Formation Debian GNU/Linux

Alexis de Lattre
Auteur principal et mainteneur initial

alexis@via.ecp.fr

Rémy Garrigue
Mainteneur

garrigue@efrei.fr

Loïc Alsfasser
Contributeur

Brian Fraval
Contributeur

Formation Debian GNU/Linux

par Alexis de Lattre, Rémy Garrigue, Loïc Alsfasser, et Brian Fraval

Pour nous écrire, utilisez l'adresse formation-debian-users@nospam.via.ecp.fr (mailto:formation-debian-users@nospam.via.ecp.fr) (en retirant la mention "nospam.").

Ce document est disponible aux formats :

- HTML en ligne (http://people.via.ecp.fr/~alexis/formation-linux/) ou HTML zippé (http://people.via.ecp.fr/~alexis/formation-linux/formation-linux-html.zip) (4 Mo),
- PDF zippé (http://people.via.ecp.fr/~alexis/formation-linux/formation-linux-pdf.zip) (4 Mo),
- RTF zippé (http://people.via.ecp.fr/~alexis/formation-linux/formation-linux-rtf.zip) (3,8 Mo),
- Texte zippé (http://people.via.ecp.fr/~alexis/formation-linux/formation-linux-txt.zip) (225 Ko).

La version la plus récente de ce document se trouve à l'adresse http://people.via.ecp.fr/~alexis/formation-linux/.

Table des matières

A propos de ce document

1. Objectif du document

Cette formation est destinée aux personnes qui ont déjà de bonnes connaissances en informatique mais qui ne connaissent encore rien à Linux. L'objectif est de les prendre en main pour passer en douceur de Windows à Debian GNU/Linux et de leur faire découvrir une partie des nombreuses possibilités de ce système d'exploitation.

2. Structuration du document

Ce document est divisé en 5 parties :

1. *Installation de Debian GNU/Linux* : je vous guiderai pas-à-pas pour l'installation brute du système d'exploitation ;
2. *Utilisation et configuration de base de Debian GNU/Linux* : vous apprendrez les commandes et les outils de base et vous essaierez de faire marcher tous les périphériques de votre système ;
3. *Debian GNU/Linux en mode graphique* : vous apprendrez à installer un bureau graphique et à vous servir des applications graphiques courantes sous Linux ;
4. *Debian GNU/Linux en réseau* : si vous avez un accès permanent à Internet et/ou si vous êtes connecté à un réseau local, vous découvrirez les qualités de Linux utilisé en tant que serveur au sein d'un réseau IP ;
5. *Debian GNU/Linux en console* : vous découvrirez un certain nombre d'applications en console... et peut-être serez-vous séduit par les avantages de ce type d'applications !

Les utilisateurs qui débutent avec Linux seront plus particulièrement intéressés par les trois premières parties et certaines annexes "faciles". Les utilisateurs qui ont déjà de l'expérience avec Linux, qui veulent explorer des utilisations plus avançées et qui ont déjà des bases en réseau pourront se plonger dans les parties 4 et 5 et les annexes plus difficiles.

Les parties 2, 3, 4 et 5 requièrent la connaissance des commandes de base d'Unix.

La formation doit absolument être suivie *dans l'ordre*. Elle a été conçue à l'origine pour les ordinateurs qui ont une connexion Internet par réseau local ; je l'ai adaptée pour ceux qui ont une connexion par modem classique, ADSL ou câble ou pas de connexion du tout, mais il reste encore beaucoup à faire pour l'adapter à tous les modèles de modems ADSL USB.

3. Contribuer au document...

Toutes les contributions sont les bienvenues ! Les contributions suivantes sont particulièrement appréciées :

- le signalement des fautes de frappe et d'orthographe,
- le signalement d'erreurs de syntaxe dans les commandes,
- le signalement de problèmes d'installation et de configuration survenus alors que toutes les instructions données dans ce document ont été scrupuleusement respectées,
- les informations sur l'installation sous Debian GNU/Linux de périphériques encore non documentés dans cette formation (certains modems ADSL USB, scanners, graveurs de DVD, etc...),
- des informations et des idées pour les points signalés par le tag [TODO] dans le corps du document.

Merci d'envoyer vos contributions à l'adresse formation-debian-users@nospam.via.ecp.fr (mailto:formation-debian-users@nospam.via.ecp.fr) (en retirant la mention "nospam.").

Si vous désirez rédiger un nouveau chapitre ou une nouvelle annexe, merci de m'en parler au préalable via l'adresse mail ci-dessus pour qu'on en discute.

Je tiens à remercier les nombreux lecteurs qui ont contribué à ce document, par exemple en signalant des erreurs et/ou en proposant des améliorations.

4. Format du document

Ce document est écrit au format Docbook XML. Les sources sont compilées avec jade (http://www.jclark.com/jade/) pour produire le document aux formats HTML, PDF et RTF après application de feuilles de style DSSSL spécifiques à chaque format.

Les sources XML, les feuilles de style DSSSL et les images sont disponibles par SVN anonyme :

```
% svn co svn://svn.via.ecp.fr/formation-debian/trunk formation-debian
```

Pour compiler le document sur un système Debian, vous aurez besoin des packages *docbook-xml*, *docbook-dsssl*, *jade* et *jadetex*.

5. Historique du document

Tableau 1. Historique du document

Date	Auteur	Ajout / Modification
19 Oct 2002	Alexis	Première release publique !
25 Oct 2002	Alexis	Version PDF avec liens et correction d'erreurs
28 Oct 2002	Alexis	Problème avec les images de la version PDF réparé
29 Oct 2002	Alexis	Ajout d'ALSA et déplacement de dselect en annexe
30 Oct 2002	Alexis	Ajout d'une section sur les PDFs et d'une section sur glxinfo/glxgears
04 Nov 2002	Alexis	Ajout d'une annexe *Monter un proxy-ARP*
05 Nov 2002	Alexis	Ajout d'une explication sur comment récupérer un MBR Windows
06 Nov 2002	Alexis	Corrections diverses (notamment la différence libre / OpenSource)
13 Nov 2002	Alexis	Déplacement de la méthode Debian de compilation des noyaux en Annexe
16 Nov 2002	Alexis	Les noms des pages HTML ne changent plus à chaque recompilation (enfin !)
20 Nov 2002	Alexis	Ajouts et corrections diverses dans la partie II
25 Nov 2002	Alexis	Fichier ZIP téléchargeable et amélioration du fichier muttrc
28 Nov 2002	Alexis	Explications pour faire marcher DRI/DRM et Xfree 4.2 (testé avec une Radeon). Nouveau fichier vimrc.

Date	Auteur	Ajout / Modification
30 Nov 2002	Alexis	Configuration d'un noyau 2.4.20 et nouvelle source de packages Xfree 4.2 avec config en français.
1er Déc 2002	Alexis	Explications sur DHCP relay (annexe sur le proxy-ARP) + installation de Cygwin et XDMCP (chapitre sur l'export display) + adaptation de l'annexe sur hdparm à tous les périphériques IDE + disparition du message d'erreur de hotplug
3 Déc 2002	Alexis	WinSCP remplaçé par Filezilla (client SSH & SFTP GPL pour Win32)
5 Déc 2002	Alexis	Correction des sections "l'euro en console" et "l'euro sous X" et nouveau vimrc avec le support de l'euro sous Gvim
13 Déc 2002	Alexis	Précisions concernant l'APM et modification de l'annexe sur les modems ADSL. Nouveaux drivers nVidia. Rajout de WinSCP à côté de Filezilla.
14 Déc 2002	Alexis	Format RTF disponible.
16 Déc 2002	Alexis	Nouveau paragraphe "en cas de blocage" dans le chapitre 39. Sortie de la 3.0r1. Retrait temporaire de cdrdao.
Vacances de Noël 2002	Alexis	Réorganisation complète avec une nouvelle partie "Linux Debian en réseau", début d'adaptation pour les possesseurs d'une connexion ADSL ou câble, explications sur la configuration d'une connexion par modem externe ou PCMCIA, de nombreux ajouts/corrections/modifications (support du bus PCMCIA, explications sur sudo, correction concernant Alsa, passage du format des mailboxes en "maildir", modifs dans les fichiers de configuration de zsh, vim, mutt, procmail et slrn) et deux nouvelles annexes (*En cas de blocage...* et *Le mail en console (suite)*)
7 Janv 2003	Alexis	Problème du nombre de lignes dans mutt corrigé par une modification de procmailrc.
9 Janv 2003	Alexis	Finalement, la première exécution de dselect se fera pendant la procédure d'installation pour plusieurs raisons (c'est plus simple et ça permet de compiler des drivers ADSL avant l'explication sur la gestion des packages. Réorganisation de la deuxième partie : l'explication de la mise en place de la connexion Internet est maintenant précédée du shell et suivie des clients Web et FTP en console. Ajout de GNUwin à l'annexe sur les programmes Windows. Modification de muttrc et slrnrc pour avoir le wrappage automatique des paragraphes lors de la saisie. Ajout de gFTP comme client FTP graphique.

Date	Auteur	Ajout / Modification
10 Janv 2003	Alexis	Nouvelle annexe *Créer des CD Debian* qui documente l'utilisation de jigdo.
14 Janv 2003	Alexis	Nombreuses corrections orthographiques (merci à Kevin Rowanet). Ajout d'un paragraphe sur les LUGs dans la première annexe.
17 Janv 2003	Alexis	Mise-à-jour avec la sortie des CDs 3.0r1.
26 Janv 2003	Alexis	Modifications pour la mise des sources SGML dans un CVS. Toutes les pages ont changé de nom (pour la dernière fois j'espère !). Ajouts et modifications dans la partie "configuration du noyau". Explications sur la configuration de LILO dans la partie "compilation du noyau". Ajout du format "text". Ajout du support pour les modems câble USB et les modems ADSL PCI Conexant.
28 Janv 2003	Alexis	Les sources de la formation sont maintenant gérées par un CVS hébergé gracieusement par VIA ; tout se met à jour automatiquement à chaque commit. Si vous constatez un problème, merci de me le signaler par mail !
01 Fév 2003	Alexis	Correction pour les modems câble (je ne savais pas que Noos était le seul ou presque à ne pas faire de PPPoE), retrait temporaire de l'installation des modems ADSL PCI Conexant (problème de compilation des drivers), modifications dans la configuration de procmail et mutt, explications plus détaillées sur le LILO graphique.
10 Fév 2003	Alexis	Ajout des proxy avec authentification par login / mot de passe. Je vais bientôt commençer à travailler sur le redimensionnement des partitions NTFS avec *ntfsresize*, un outil libre susceptible de remplaçer Partition Magic !
11 Fév 2003	Alexis	On encode les CDs en Ogg Vorbis, pas en MP3, c'est mieux et ça évite de violer des brevets ! Modifications pour ceux qui doivent passer par un proxy pour accéder à Internet : adaptation dans la procédure d'installation et passage de FTP à HTTP pour les sources de packages. Tests pas encore complètement concluants de *ntfsresize* : ça marche, mais c'est compliqué à utiliser, et même si la partition est défragmentée, on ne peut pas récupérer tout l'espace libre.
7 Mars 2003	Alexis	Possibilité d'accéder aux fichiers de config via le tarball ou directement par wget, pour ceux qui ne suivent pas l'intégralité de la formation. Sortie d'une nouvelle version d'Alsa qui corrige un bug de compilation. Erreur dans lilo.conf corrigée. Le bug de "filezilla" n'étant toujours pas corrigé, je suis revenu à WinSCP.

Date	**Auteur**	**Ajout / Modification**
8 Mars 2003	Alexis	Opération "réduction de la TODO list" avec plein de petites améliorations diverses à la clé ! Changement de "Linux Debian" en "Debian GNU/Linux".
9 Mars 2003	Alexis	On vérifie désormais la signature des noyaux Linux que l'on télécharge ! Précisions supplémentaires sur l'adresse des serveurs de news dans le chapitre sur slrn. Fix pour le problème des noms de modules non indiqués dans l'aide de la configuration du noyau.
11 Mars 2003	Alexis	Release de VLC 0.5.2 !
17 Mars 2003	Brian	Nouveau chapitre sur Centericq.
18 Mars 2003	Alexis	Alsa 0.9.1 est sorti.
19 Mars 2003	Alexis	GMC remplaçé par Nautilus.
22 Mars 2003	Alexis	Alsa 0.9.2. Début de la migration du tutoiement au vouvoiement. Première version de l'annexe sur le partage de connexion Internet.
23 Mars 2003	Alexis	Première version de l'annexe *Firewalling et partage de connexion Internet* et modification de l'annexe sur le bridge pour intégrer les patchs de firewalling. Attention, les parties sur la configuration du noyau et des modules ont été modifiées en conséquence. Mise-à-jour de la partie sur numlockx.
6 Avril 2003	Alexis	Mise-à-jour avec la sortie de nouveaux drivers nVidia et intégration de plusieurs corrections reçues par mail.
8 Avril 2003	Alexis	Plusieurs petites améliorations (filtrage, mkisofs,...).
10 Avril 2003	Alexis	Simplifications avec l'utilisation de music123 et au niveau de l'activation de l'USB.
12 Avril 2003	Alexis	Grande réorganisation dont le but était que les utilisateurs débutants accèdent plus rapidement aux applications graphiques : création d'une 5ème partie sur les applications en console (mutt, slrn, irssi,...), fusion de la partie sur le son en console et la souris en console dans "Utilisation du nouveau noyau - 2", utilisation de Mozilla comme navigateur, lecteur de mail et de news en graphique et déplacement du chapitre sur LaTeX en annexe. Ce qu'il reste à faire : documenter un logiciel de gravure graphique et un client jabber/ICQ graphique (je sais pas encore lesquels documenter... si vous avez des suggestions, elles sont les bienvenues !)
14 Avril 2003	Alexis et Brian	Fin de la migration vers le vouvoiement. Si vous trouvez des erreurs relatives à cette modification, n'hésitez-pas à les signaler ! Ajout de liens vers les sites web des projets.

Date	Auteur	Ajout / Modification
24 Avril 2003	Alexis	Ajout d'un chapitre sur la gravure en mode graphique avec Eroaster. Ajout d'un paragraphe sur le "port forwarding" dans l'annexe sur le NAT. Support du modem ADSL USB ECI Hi-Focus (écrit à partir de la doc de Cédric Lignier).
25 Avril 2003	Alexis	Fusion de l'annexe sur le firewalling et sur le partage de connexion Internet. Support du modem ADSL SAGEM USB de Free. Ajout d'un chapitre *Monter un serveur DHCP*.
27 Avril 2003	Alexis	Ajout de l'installation de PHP dans le chapitre sur Apache.
30 Avril 2003	Alexis	Ajout d'une annexe *Utiliser GnomeMeeting* et d'une annexe "Surveiller son matériel".
1 Mai 2003	Alexis	Première version du nouveau chapitre *Monter un serveur DNS*. Explications sur les patch noyau.
2 Mai 2003	Alexis	Explications sur l'ACPI (encore incomplet). Fix dans la partie sur le modem SAGEM.
5 Mai 2003	Alexis	Release ALSA 0.9.3a et encore un fix pour le modem SAGEM.
6 Mai 2003	Alexis	Ajout d'un chapitre *Monter un serveur de mail* et compléments dans le chapitre sur le serveur DNS.
7 Mai 2003	Alexis	Ajout d'une section sur les tunnels SSH.
8 Mai 2003	Alexis	Ajout d'un chapitre *Le travail en groupe avec CVS* qui n'explique pour l'instant que la mise en place d'un serveur CVS, et pas l'utilisation de CVS.
14 Mai 2003	Alexis	Nouvelle release d'isync.
15 Mai 2003	Alexis	Grosses modifications sur la configuration du serveur CVS : simplifications et accès par SSH aux utilisateurs du système.
18 Mai 2003	Alexis	Ajout d'un chapitre *Monter un serveur de mailing-listes*. Modification des descriptions des différentes versions de Debian. Précisions sur le passage en sid dans l'annexe *Compléments sur la gestion des packages Debian*.
24 Mai 2003	Alexis	Gnome 2 sur Woody ! Tous les screenshots ont été refaits. Utilisation d'une clé USB. Amélioration de l'annexe *Firewalling et partage de connexion Internet*.
25 Mai 2003	Alexis	Explication de quelques touches en plus dans Mutt.
28 Mai 2003	Alexis	Fix pour la dernière version des drivers ALSA.
1er Juin 2003	Alexis	Sur une suggestion de Nicolas Relange, j'ai remplaçé lftp et sftp par yafc... c'est vraiment un programme génial !
7 Juin 2003	Alexis	Comment faire marcher 2 souris en même temps sous X (utile quand on a une souris externe sur un ordinateur portable par exemple)

Date	Auteur	Ajout / Modification
15 Juin 2003	Alexis	Sortie du noyau 2.4.21. Suppression du passage de 6 à 10 consoles, pour plus de simplicité. Déplacement de GPM en annexe. Intégration de l'annexe ssh-agent dans le chapitre sur SSH.
30 Juin 2003	Alexis	Sortie du patch pour faire un bridge firewallant avec le noyau 2.4.21.
2 Juillet 2003	Alexis	Retrait de la ligne de sources.list pour les packages XFree 4.2, qui n'étaient plus disponibles. Ils sont désormais intégrés dans le backport Gnome 2 (malheureusement, la config du package xserver-xfree86 n'est plus en français).
5 Juillet 2003	Alexis	Ajout d'une annexe *Faire marcher une imprimante*. Attention, je n'ai testé cette annexe que sur une seule imprimante, et cela requiert de passer en sid !
31 Juillet 2003	Alexis	Fix pour les modems USB avec la méthode 1 CD. Ajout d'un lien vers Andesi.org. Ajout de la FreeBox en Ethernet. Précision pour l'utilisation d'apt-get upgrade vs apt-get dist-upgrade. J'ai eu un mail d'un utilisateur qui avait fait marcher CUPS sans problème sur une woody... j'attends d'autres mails de ce genre pour enlever le paragraphe où je conseille de passer en sid pour faire marcher CUPS. Ajout de "set alternates" dans muttrc.
5 Août 2003	Alexis	Passage de SGML à XML ! Pourquoi ? Parce que c'est mieux ! A court terme, aucun changement notoire... mais ça sera peut-être utile plus tard. J'en ai profité pour avoir un "code" plus harmonisé. Quelques petites améliorations par-ci par-là... mais je ne me souviens pas de la liste exacte ! Correction de nombreuses fautes d'orthographe signalées par Hervé Délèze.
6 Août 2003	Alexis	Format PS temporairement retiré... je n'arrive pas à le faire marcher avec XML pour l'instant.
10 Août 2003	Alexis	Suppression du chapitre sur Wine.
18 Août 2003	Alexis	Suppression de la méthode Gnome 2 et remplacement par la méthode Sid (il faut que je fasse encore d'autres tests... ce n'est pas complètement fini). Deuxième vague de correction de fautes d'orthographe signalées par Hervé Délèze. Pas besoin d'être en Sid pour faire marcher CUPS. WinSCP est passé en GPL.

Date	Auteur	Ajout / Modification
19 Août 2003	Alexis	Ajout des questions de pppoeconf (merci à Philippe Leconte). Réorganisation pour les connexions ADSL/câble Ethernet qui utilisent DHCP. J'ai eu le temps de tester plus en profondeur la méthode Sid et apporté de nombreuses corrections (à suivre).
25 Août 2003	Alexis	Correction au sujet du changement du nom du système.
29 Août 2003	Alexis	Ajout d'un chapitre très important depuis le changement du 18 Août que j'avais oublié de commiter ! Cela m'étonne que personne ne me l'ait signalé... je vais mettre en place un check des builds du CVS pour que cela ne se reproduise pas.
10 Sept 2003	Alexis	Noyau 2.4.22 (le patch pour le bridge firewallant est pété... je n'ai donc pas modifié l'annexe bridge pour l'instant). J'ai également commenté la section qui explique l'application d'un patch sur les sources du noyau car le patch ACPI n'est plus justifié sur un 2.4.22 et le patch bridge FW est pété...
12 Sept 2003	Alexis	Le patch pour le bridge firewallant a été réparé... j'ai donc mis à jour l'annexe et décommenté la section qui explique l'application d'un patch sur les sources du noyau.
13 Sept 2003	Alexis	Modification de l'annexe sur iptables : on n'utilise plus le script /etc/init.d/iptables (car il a été abandonné dans la sid), mais des scripts maison lançés depuis /etc/network/interfaces. Désactivation des services inetd inutiles dans le chapitre sur la sécurité dans la partie 2.
21 Sept 2003	Alexis	Intégration des corrections (principalement orthographiques) envoyées par Ronan Plantec. Mise à jour de la procédure pour le modem ADSL Sagem F@st 800. Ajout de apt-listbugs pour des mises-à-jour de la sid plus sûres.
30 Sept 2003	Alexis	Fix dans l'annexe des imprimantes : il faut en plus installer le package foomatic.
8 Oct 2003	Alexis	Intégration de petites corrections signalées par Michaël Latour.
9 Oct 2003	Alexis	Petit "bug fix" dans les scripts de notification par mail des commits CVS écrits par Boris Dorès.
24 Oct 2003	Alexis	Réécriture de l'annexe sur la méthode Debian pour compiler un noyau.
6 Nov 2003	Alexis	Fix suggéré par Vincent B. pour l'installation des drivers propriétaires nVidia pour ceux qui suivent la méthode Sid.
9 Nov 2003	Alexis	Tentative pour supporter les utilisateurs de modem Sagem Fast 800 connectés à Free et dégroupés.

Date	Auteur	Ajout / Modification
25 Nov 2003	Alexis	Petite correction dans la configuration du noyau pour ceux qui ont un modem Speedtouch. Sortie de Debian 3.0r2.
30 Nov 2003	Alexis	Sortie du noyau 2.4.23.
3 Déc 2003	Alexis	Fix pour les modems F@st 800 dégroupés (merci Thomas !)
Vacances de Noël 2003	Alexis	Introduction du noyau 2.6.0 ! Plus de précisions sur l'ACPI et ajout du frequency scaling pour les portables. Explications pour la configuration des interfaces WiFi. Explications sur le montage d'un serveur d'impression. Retrait temporaire de l'annexe sur lm_sensors et du chapitre sur e-roaster, le logiciel graphique de gravure. Nouveau chapitre *La messagerie instantanée avec Gabber* écrit par Brian. Nouveau chapitre à la fin de la 3ème partie intitulé *Avant d'aller plus loin... un point sur la méthode*. Mise-à-jour de la procédure d'installation de VLC. Lien vers la page qui explique l'installation des dictionnaires orthographiques d'OpenOffice. Modification des feuilles de styles pour une meilleure numérotation des chapitres et la numérotation des sections. Plein d'autres modifications mineures...
10 Janv 2004	Alexis	Sortie du noyau 2.6.1. Mise à jour pour le driver du modem Sagem Fast 800 qui ne supportait pas le noyau 2.6. Fix pour vim qui a malheureusement été retiré du CD 3.0r2 n°1.
15 Janv 2004	Alexis	Nouvelle mise-à-jour pour le driver du modem Sagem Fast 800.
17 Janv 2004	Alexis	Création d'un package speedtouch et d'un package eciadsl CVS pour la Woody (le package eciadsl 0.8 ne supportait pas le noyau 2.6). Corrections diverses.
22 Janv 2004	Alexis	Fix pour le modem Sagem Fast 800.
31 Janv 2004	Alexis	Les nouveaux drivers nVidia supportent désormais le noyau 2.6.
1 Fév 2004	Alexis	Fix (bien crade) pour les packages module-init-tools et modutils de backports.org qui refusent de s'installer avec dpkg ! Retrait de l'option speed pour cdrecord car la vitesse maximale est autodétectée. Mise en place du driver Eagle 1.9.3 sur ma page perso en attendant que le serveur de Tuxfamily soit réparé.
5 Fév 2004	Alexis	Sortie du noyau 2.6.2.

Date	Auteur	Ajout / Modification
15 Fév 2004	Alexis	Règle iptables supplémentaire pour le problème du MTU quand on partage une connexion ADSL. Attention, cette règle requiert d'avoir activé l'option *TCPMSS target support* lors de la configuration du noyau, sachant que mon fichier de configuration du noyau n'avait pas cette option jusqu'à présent.
18 Février 2004	Alexis	Sortie du noyau 2.6.3 (la mise à jour est conseillée car le noyau 2.6.2 contient un "local root exploit"). Arrivée de Xfree 4.3.0 dans la Sid.
26 Février 2004	Alexis	Nouveau site pour télécharger le driver pour le modem ADSL Sagem.
7 Mars 2004	Alexis	Il ne faut pas utiliser la version 1.9.6 du driver pour le modem ADSL Sagem, mais plutôt la version 1.9.5 !
12 Mars 2004	Alexis	Sortie du noyau 2.6.4.
5 Avril 2004	Alexis	Sortie du noyau 2.6.5. Fix pour le fichier d'exemple "iptables-start.sh" dans la section sur le port forwarding.
26 Avril 2004	Alexis	Passage de la licence GNU FDL à la licence GNU GPL, avec l'accord de Loïc et Brian.
8 Mai 2004	Alexis	Simplification de l'annexe sur le firewalling, selon un conseil de Jihem.
12 Mai 2004	Alexis	Sortie du noyau 2.6.6.
19 Juin 2004	Alexis	Sortie du noyau 2.6.7.
1er Septembre 2004	Alexis	Sortie du noyau 2.6.8.1. Attention, avec ce noyau, on ne peut graver des CDs qu'en root. C'est un bug connu qui devrait être corrigé dans le noyau 2.6.9.
25 Octobre 2004	Alexis	Sortie du noyau 2.6.9.
29 Novembre 2004	Alexis	Debian est maintenant en version 3.0r3.
21 Janvier 2005	Alexis	Migration de CVS vers SVN.
20 Février 2005	Alexis	Debian 3.0r4 est sortie début Janvier... j'avais oublié de le mentionner !
17 Avril 2005	Alexis	Debian 3.0r5 vient de sortir.
15 Mai 2005	Alexis	Modification du chapitre sur la configuration du noyau pour expliquer le nouveau système de numérotation du noyau Linux à 4 chiffres avec les releases de maintenance. Sortie du noyau 2.6.11.9
5 Juin 2005	Alexis	Debian 3.0r6 vient de sortir.
8 Août 2005	Alexis et Remy	Mise-à-jour vers la Sarge. De très très nombreuses modifications et beaucoup de simplifications (vive la Sarge !). Il reste encore beaucoup de tests à faire.
26 Août 2005	Remy	Mise-à-jour de la partie 3 : passage de Gnome à KDE. Encore des retouches à faire et aussi des screenshots.

Date	**Auteur**	**Ajout / Modification**
4 Septembre 2005	Alexis	Ajout du support SATA lors de la compilation du noyau.
4 Septembre 2005	Rémy	Ajout d'Emacs
9 Octobre 2005	Rémy	MAJ de GDM vers KDM
10 Octobre 2005	Alexis	MAJ de la partie sur la configuration du noyau (plus besoin de patcher pour avoir le dernier noyau de la branche stable)
13 Novembre 2005	Rémy	Ajout de la partie K3B

I. Installation de Debian GNU/Linux

Introduction

Cette première partie vous guidera pour installer la distribution *Debian GNU/Linux* sur un PC avec une architecture Intel. A la fin de cette première partie, le système d'exploitation sera installé... mais vous ne pourrez rien en faire ! Ce sont les parties suivantes (*Utilisation et configuration de base de Debian GNU/Linux*, *Debian GNU/Linux en mode graphique*, *Debian GNU/Linux en réseau* et *Debian GNU/Linux en console*) qui vous apprendront à installer des programmes et à utiliser votre nouveau système. Je vous recommande de lire toute la première partie avant de débuter la procédure d'installation. Mais avant de commencer l'installation à proprement parler, je vais commencer par préciser ce que sont les logiciels libres, le projet GNU, Linux et Debian.

Chapitre 1. Linux, GNU, logiciels libres,... c’est quoi ?

1. Qu’est-ce qu’un logiciel OpenSource ?

1.1. La compilation

Un programme informatique, que ce soit un noyau ou un logiciel, est constitué de nombreuses lignes de code, écrites dans un langage de programmation (le langage C dans le cas du noyau Linux). Ce code n’est pas utilisable en tant que tel. Il faut passer par la phase de *compilation* qui transforme le code source en programme exécutable, souvent appelé *binaire*. Il suffit d’avoir le *binaire* pour utiliser le programme ; on n’a pas besoin des sources du programme.

Il n’existe pas de moyen de remonter aux sources du programme à partir du seul binaire. Quand on achète un logiciel (Office par exemple) ou un système d’exploitation (Windows par exemple), on a un CD qui contient le binaire, mais pas les sources. Il est donc impossible de savoir comment le programme est conçu. Par conséquent, on ne peut pas modifier le programme. On peut seulement l’utiliser et éventuellement le copier à l’identique.

1.2. Les logiciels propriétaires et les logiciels OpenSource

Les logiciels propriétaires sont donc les logiciels pour lesquels on n’a accès qu’aux binaires. Généralement, on doit acheter le logiciel, ce qui nous donne le droit d’utiliser les binaires dans la limite des termes du contrat de licence. Certains logiciels propriétaires sont gratuits, on les appelle *freeware*.

Les logiciels *OpenSource* sont les logiciels pour lesquels on a accès au code source (d’où le terme *OpenSource*).

2. Le projet GNU

2.1. Les logiciels libres

Le projet GNU démarre en 1983 sous l’impulsion de Richard Stallman. Scandalisé par les restrictions de libertés imposées par les logiciels propriétaires, il lance ce projet pour accélérer le développement des logiciels libres, qui étaient très peu nombreux à l’époque. L’histoire raconte que c’est une histoire de driver d’imprimante (http://www.april.org/articles/divers/intro_ll.html#ToC3) qui lui a fait prendre conscience du danger de la logique propriétaire.

Il fonde alors une association, la Free Software Foundation (http://www.fsf.org/home.fr.html), et écrit le GNU Manifesto (http://www.gnu.org/gnu/manifesto.fr.html), dans lequel il décrit les quatre libertés fondamentales que doit respecter un logiciel pour être qualifié de *logiciel libre* (*free software* en anglais) :

- la liberté d’exécution : tout le monde a le droit de lancer le programme, quel qu’en soit le but ;
- la liberté de modification : tout le monde a le droit d’étudier le programme et de le modifier, ce qui implique un accès au code source ;
- la liberté de redistribution : tout le monde a le droit de rediffuser le programme, gratuitement ou non ;
- la liberté d’amélioration : tout le monde a le droit de redistribuer une version modifiée du programme.

Note : Il ne faut pas confondre les logiciels *libres* et les logiciels *OpenSource* : les logiciels *libres* garantissent les quatre libertés fondamentales décrites ci-dessus, alors que les logiciels *OpenSource* ne garantissent a priori que le droit d'accès au code source. Dans la pratique, l'adjectif *OpenSource* est souvent employé à la place de *libre*.

2.2. La licence GPL

Pour donner un cadre juridique aux logiciels du projet GNU, il écrit une licence, la GNU General Public License (http://www.gnu.org/licenses/gpl.html) alias GPL (il existe une traduction française (http://www.april.org/gnu/gpl_french.html) non officielle). Cette licence reprend les quatre libertés fondamentales citées précédemment et impose pour la liberté d'amélioration que les versions modifiées d'un logiciel sous licence GPL ne peuvent être redistribuées que sous cette même licence. Richard Stallman invite alors tous les logiciels libres à adopter la licence GPL.

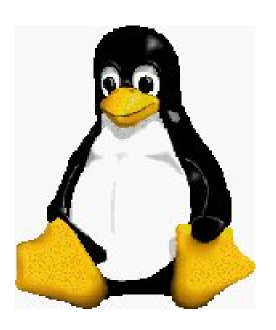
Très tôt, Linus Torvalds adopte la licence GPL pour son noyau Linux. Aujourd'hui, de très nombreux logiciels libres sont distribués sous Licence GPL (VideoLAN (http://www.videolan.org) par exemple). Mais la licence GPL n'est pas la seule licence utilisée pour les logiciels libres. Par exemple, il existe aussi la licence BSD, qui diffère de la licence GPL par le fait qu'une version modifiée d'un logiciel sous Licence BSD peut être redistribuée sous une autre licence, même propriétaire.

3. Qu'est-ce que Linux ?

3.1. Un noyau

Linux désigne au sens strict un *noyau de système d'exploitation*.

Figure 1-1. Logo Linux



Le noyau est la couche de base d'un système d'exploitation. C'est le noyau qui gère la mémoire, l'accès aux périphériques (disque dur, carte son, carte réseau, etc...), la circulation des données sur le bus, les droits d'accès, les multiples processus qui correspondent aux multiples tâches que l'ordinateur doit exécuter en même temps, etc...

Par contre, le noyau ne gère pas le mail, l'affichage des pages Web, ou encore le traitement du texte. Ce sont des *programmes* ou *applications* qui s'en chargent. Ces programmes viennent se greffer sur le noyau, et ils doivent être adaptés à celui-ci.

Ce noyau de système d'exploitation a l'originalité d'être multi-utilisateurs et multi-tâches et de fonctionner sur de nombreuses plates-formes (Intel, Apple, Sparc, etc...). Il est conforme à la norme POSIX et est distribué sous Licence GPL. Il a la réputation d'être fiable, stable et sécurisé. Son appartenance au monde du libre garantit une correction rapide des erreurs qui pourraient être découvertes.

3.2. Une distribution Linux

Comme nous venons de le voir, Linux ne se suffit pas à lui-même. Avec un simple noyau, on ne peut rien faire ! Le noyau Linux vient donc à l'intérieur de *distributions*.

Une distribution Linux, c'est un ensemble cohérent de plusieurs choses :

- un noyau Linux,
- des programmes, en majorité libres (un navigateur Web, un lecteur de Mail, un serveur FTP, etc...),
- une méthode pour installer et désinstaller facilement ces programmes,
- un programme d'installation du système d'exploitation.

Le noyau Linux ne se suffit donc pas à lui même, mais on fait souvent un abus de langage en désignant par le terme *Linux* ce qui est en fait une *distribution Linux*.

Il existe de nombreuses distributions Linux, comme par exemple RedHat (http://www.redhat.com), Mandriva (http://www.mandrivalinux.com), SuSE (http://www.suse.de/fr), ou Debian (http://www.debian.org) (celle que je vous propose d'installer).

La plupart des distributions sont gratuites, car constituées exclusivement de logiciels libres ou de programmes propriétaires gratuits. On peut donc télécharger les CDs librement sur Internet. On peut également acheter des boîtes contenant les CDs dans le commerce. Les prix vont d'une dizaine d'euros pour couvrir les frais de presse des CDs à plusieurs dizaines d'euros quand il y a une documentation abondante et un support technique pendant une certaine durée.

3.3. Un peu d'histoire

Linux naît en 1991 dans la chambre d'un étudiant Finlandais, Linus Torvalds. Il développe un noyau en s'inspirant de la philosophie Unix. Son but initial est de s'amuser et d'apprendre les instructions Intel 386. Quand son noyau commence à marcher, il le met en libre téléchargement sur Internet en demandant aux gens de l'essayer et de lui dire ce qui ne marche pas chez eux.

De nombreuses personnes se montrent intéressées et l'aident à développer son noyau. Dès la version 0.12, il choisit de mettre Linux sous licence GPL. Quelques années plus tard, d'autres bénévoles commencent à créer des distributions Linux.

Aujourd'hui, le succès de Linux s'explique par la qualité technique du noyau, mais aussi par la présence de nombreuses distributions Linux qui facilitent l'installation du système et des programmes. Il s'explique surtout par son appartenance au monde du libre qui lui apporte une grande rapidité et qualité de développement. Le nombre d'utilisateurs de Linux est aujourd'hui estimé à plusieurs millions !

Si vous voulez en savoir plus sur l'histoire de Linux et de son père fondateur, Linus Torvalds, je vous conseille le livre qu'il a écrit intitulé *Just for fun - History of an accidental revolution*.

Chapitre 2. La distribution Debian

Figure 2-1. Logo Debian



1. Pourquoi Debian ?

Nous avons choisi la distribution Debian pour plusieurs raisons :

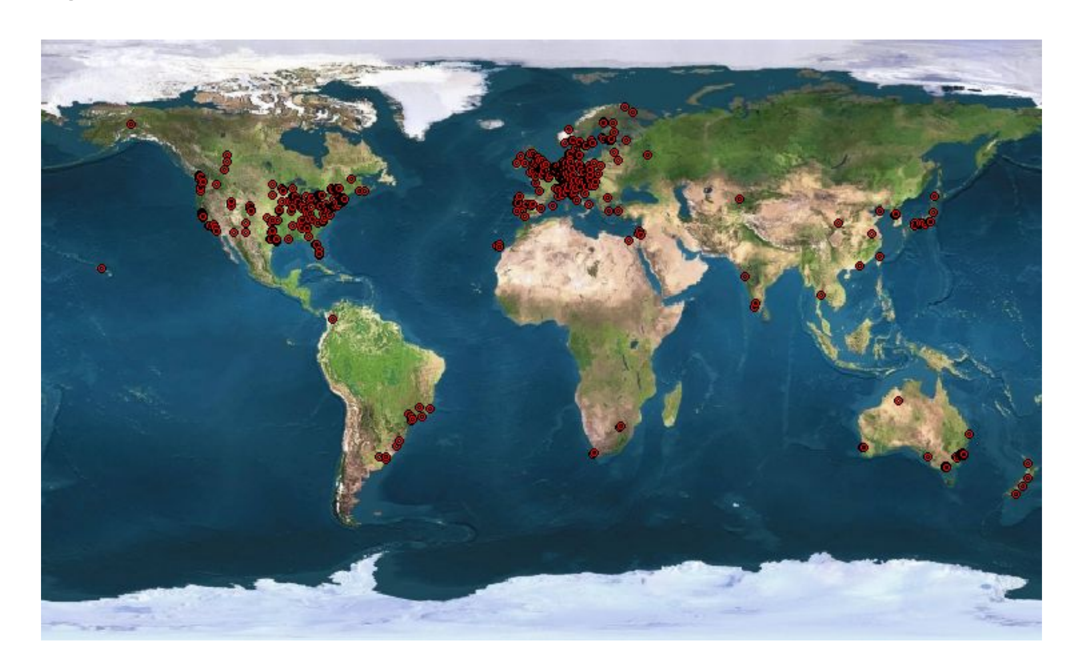
- ses qualités techniques : Debian est réputée pour sa stabilité, pour son très bon système de gestion des dépendances entre les différents composants (ce qui rend l'installation et le retrait des programmes très faciles), et pour sa rapidité à réparer les failles de sécurité ;
- parce que c'est la distribution utilisée à VIA (http://www.via.ecp.fr) et VideoLAN (http://www.videolan.org), deux organisations dont Alexis est membre ou ancien membre ;
- Debian GNU/Linux est utilisé par la plupart des fournisseurs d'accès à Internet, comme Free (http://www.free.fr)
- parce que c'est la première distribution Linux que j'ai installée et utilisée, et elle m'a toujours satisfait jusqu'à présent !
- Debian est reconnu pour son sérieux et ses fortes prises de positions dans le monde libre. Debian garantit des logiciels open-source !

2. Ce qui différencie Debian des autres distributions

2.1. Au niveau de la philosophie

Debian est aujourd'hui la seule distribution non-commerciale. Debian est une organisation à but non lucratif constituée d'un millier de développeurs bénévoles répartis sur toute la planète. Elle est dirigée par un *project leader* élu par les développeurs. Les décisions se prennent au consensus ou par vote.

Figure 2-2. Carte des développeurs Debian



Les autres distributions Linux sont des sociétés commerciales, ce qui ne les empêche pas de produire des logiciels libres !

Debian se distingue aussi par son attachement très fort à la philosophie du logiciel libre. Cet attachement est forgé dans son Contrat Social (http://www.fr.debian.org/social_contract) et dans Les principes du logiciel libre selon Debian (http://www.fr.debian.org/social_contract#guidelines) ; qui sont deux textes relativement courts que je vous invite à lire.

2.2. Au niveau technique

2.2.1. Qu'est-ce qu'un *package* ?

Un *package* est un logiciel ou une partie d'un logiciel que l'on a mis dans un paquet. Ce paquet prend la forme d'un fichier avec un nom particulier : `nom-du-logiciel_numéro-de-version_nom-de-l'architecture.deb` (par exemple le fichier `apache_1.3.24_i386.deb` contient la version 1.3.24 du programme Apache pour processeurs Intel). Ce fichier contient les binaires du programme ainsi qu'un certain nombre d'en-têtes. Ces en-têtes contiennent :

- le nom du package, son numéro de version, l'architecture pour laquelle il a été compilé, et la catégorie à laquelle il appartient ;
- le nom du développeur Debian qui s'en occupe et son adresse e-mail ;
- une description du logiciel qu'il contient ;
- le nom et la version des autres packages dont il dépend ainsi que des autres packages avec lesquels il entre en conflit.

2.2.2. Le système de gestion des packages

Le système de gestion des packages de Debian est très performant et très facile à utiliser. Grâce à lui, les logiciels s'installent, se retirent et peuvent être mis-à-jour très facilement. Vous le découvrirez dans la deuxième partie de cette formation.

2.2.3. La stabilité

Debian GNU/Linux est réputé pour être un système d'exploitation très stable. Avant chaque nouvelle version, le système est longuement testé et il ne sort qu'une fois que tous les bugs connus ont été corrigés. Debian s'est doté d'un Bug Tracking System (http://www.debian.org/Bugs/) (BTS) très performant et très pratique qui permet aux développeurs d'avoir un retour d'expérience instructif des utilisateurs, ce qui les aide à corriger les bugs rapidement.

2.2.4. La procédure d'installation

Même si ce n'est pas la procédure d'installation la plus agréable à l'oeil de toutes les distributions Linux, elle n'en reste pas moins une procédure rapide et efficace, qui permet de bien maîtriser l'installation de son système d'exploitation.

2.2.5. Les architectures

Debian GNU/Linux est disponible sous 11 architectures (http://www.debian.org/releases/stable/releasenotes), dont Intel, PowerPC (les Macintosh) et Sparc (les Sun).

2.3. En savoir plus...

Pour en savoir plus sur Debian (ses textes fondateurs, son histoire, son organisation et son fonctionnement technique), je vous invite à lire les slides (http://www.via.ecp.fr/formations/2001-02/conf-debian/) de la conférence sur Debian donnée par Samuel Hocevar le 24 avril 2002 et intitulée "*Debian, what your mom would use if it was 20 times easier*" !

3. Les différentes versions de Debian

Il existe trois versions de Debian :

- une version *officielle* aussi appelée version *stable*, numérotée *3.1*
- une version *testing*, appelée *Etch* qui deviendra la future version stable ;
- une version *unstable*, appelé *Sid*, pour Still In Developpement(Encore en Dévloppement), destinée à tester les nouveaux packages.

Chaque version a son utilité. Les avantages et inconvénients de chaque version sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 2-1. Les trois versions de Debian

Nom de la version	Type de la version	Avantages	Inconvénients	Utilisation
Sarge	Stable	Stabilité ; mises à jour de sécurité suivies	Aucune évolution des packages	Pour les serveurs et les utilisateurs "normaux"
Etch	Testing	Packages plus nombreux et un peu plus récents	Pas de suivi des mises à jour de sécurité	Sert à élaborer la future version stable de Debian ; non adapté pour une utilisation courante

Nom de la version	Type de la version	Avantages	Inconvénients	Utilisation
Sid	Unstable	Packages encore plus nombreux et le plus récent possible ; mises à jour de sécurité suivies	Mises à jour incessantes des packages	Pour les utilisateurs expérimentés qui veulent bénéficier des dernières versions des applications pour leur ordinateur personnel

Je vous propose dans cette formation de commencer par installer une *Sarge*. Il faut savoir que vous pouvez passer facilement d'une version inférieure à une version supérieure (par exemple de *Sarge* à *Sid*), mais l'inverse est plus difficile. Donc si vous installez une Sarge, vous pourrez passer facilement en Etch ou en Sid ; mais vous ne pourrez que difficilement revenir en Sarge ensuite.

4. L'histoire

La première version de Debian, la 0.01 est sortie en 1993. Puis les versions s'enchaînent, avec des noms inspirés du film Toy Story (v1.1 alias *Buzz* en 1996 ; v1.2 alias *Rex* en 1996 ; v1.3 alias *Bo* en 1997 ; v2.0 alias *Hamm* en 1998 ; v2.1 alias *Slink* en 1999 ; v2.2 alias *Potato* en 2000 ; v3.0 alias *Woody* en 2002... enfin v3.1 alias *Sarge* en 2005). Alors que Debian n'était composé que de quelques programmeurs à ses débuts, l'organisation compte aujourd'hui un millier de développeurs répartis sur toute la planète et qui s'occupent de quelques 15490 packages ! Pour en savoir plus sur l'histoire de Debian, je vous invite à lire le document A brief history of Debian (http://www.debian.org/doc/manuals/project-history/).

Chapitre 3. Motivation et matériel requis

1. Motivation

L'installation de Linux demande beaucoup de motivation. Il faut tout réapprendre de zéro, surtout pour ceux qui ne sont pas familiers avec le monde Unix. Cela signifie de longues heures d'apprentissage avec son lot d'essais infructueux et de déceptions. Une certaine dose de tenacité est donc nécessaire !

Après quelques mois, vous aurez (j'espère !) la satisfaction de maîtriser un système d'exploitation fiable et puissant, qui vous permettra de réaliser des choses que vous ne pouviez pas faire auparavant. Si en plus vous aimez ce qui touche au réseau, alors vous serez probablement comblé : Linux a d'abord été un système d'exploitation pour les serveurs qui doivent rester branchés au réseau 24h/24, avant d'acquérir plus récemment des fonctions multimédia pour le grand public.

2. Le matériel requis

2.1. La configuration requise

Cette formation ne couvre que l'installation de Debian GNU/Linux sur un PC avec une architecture Intel (processeurs Intel, AMD ou Cyrix). Linux est un système d'exploitation peu gourmand en ressources. Pour une utilisation normale, un Pentium avec 64 Mo de RAM et 800 Mo d'espace libre sur le disque dur est nécessaire. Si vous avez un Pentium II avec 128 Mo de RAM ou plus, les applications graphiques seront plus agréables à utiliser car plus rapides.

2.2. Choix de la méthode d'installation

Dans cette formation, j'explique 2 méthodes d'installation différentes :

- Méthode *netinstall*, pour ceux qui ont une connexion haut-débit à Internet ;
- Méthode *14 CDs / 2 DVDs*, pour ceux qui ont une connexion RTC à Internet, ou pas de connexion du tout !

2.3. Matériel requis selon la méthode d'installation

2.3.1. Méthode netinstall

Vous aurez besoin d'un CD-R ou CD-RW et :

- si vous comptez faire cohabiter Windows et Linux sur le même ordinateur, vous aurez également besoin d'un tout petit peu de place sur votre partition Windows.
- si vous comptez installer un Linux seul, vous aurez également besoin d'une disquette ou d'un CD-R ou CD-RW supplémentaire.

2.3.2. Méthode 14 CDs / 2 DVDs

Il faut que vous vous procuriez les 14 CDs ou les 2 DVDs (si vous avez un lecteur de DVD) de la Debian version *3.1*. Vous trouverez une liste de vendeurs de CD Debian sur le site officiel de Debian (http://www.debian.org/CD/vendors/). En France, un des sites de vente en ligne de CD et DVD Debian est Ikarios (http://www.ikarios.com).

Si vous comptez faire cohabiter Windows et Linux sur le même ordinateur, vous aurez également besoin d'un tout petit peu de place sur votre partition Windows ; si vous comptez installer un Linux seul, vous aurez besoin d'une disquette.

2.3.3. Le manuel officiel d'installation

Les instructions de cette formation sont normalement suffisantes, mais ceux qui ont une configuration ou des besoins particuliers trouveront toutes les informations sur l'installation dans le manuel d'installation officiel (http://www.debian.org/releases/stable/i386/).

Chapitre 4. Les préliminaires

1. Réfléchir au partitionnement du disque dur

1.1. Quelle place allouer à Linux ?

Ce qu'il faut tout d'abord savoir, si vous voulez faire cohabiter Linux et Windows sur le même ordinateur, c'est que vous pouvez avoir accès :

- à vos partitions Windows depuis Linux
  - en lecture et écriture pour des partitions FAT,
  - en lecture seulement pour des partitions NTFS,
- à vos partitions Linux depuis Windows en lecture seule.

Il vous faudra de toute façon plusieurs partitions Linux. Mais au total, il vous faut :

- 300 Mo environ pour un petit système sans serveur graphique ;
- 1 Go pour un petit système avec un serveur graphique et quelques applications graphiques ;
- 4 Go pour un système complet avec un serveur graphique et de nombreuses applications graphiques et des outils de développement avancés.

N'oubliez pas de compter en plus les fichiers personnels que vous voudrez stocker sur vos partitions Linux !

1.2. Quelle organisation du disque dur ?

1.2.1. La théorie des partitions

Chaque disque dur peut contenir quatre *partitions primaires* au maximum. Si vous voulez plus de quatre partitions, il va falloir transformer une des partitions primaires en *partition étendue*, aussi appelée *primaire étendue*. Dans cette partition étendue, vous pouvez créer un nombre illimité de *lecteurs logiques*, qui formeront autant de partitions.

1.2.2. Conseils pour faire cohabiter Windows et Linux

Je vais donner quelques conseils pour une cohabitation Windows / Linux, qui sont les deux seuls systèmes d'exploitation que je connais bien.

Tout d'abord, il faut savoir que :

- DOS, Windows 3.x, 95 et 98 ne s'installent que sur la première partition primaire ;
- Windows ME peut s'installer sur n'importe quelle partition primaire (là, je ne suis pas sûr...) ;
- Windows 2000 et XP peuvent s'installer sur une partition primaire ou un lecteur logique ;
- Linux peut s'installer sur des partitions primaires, des lecteurs logiques, ou un mix des deux !

Pour faire cohabiter Linux et Windows, vous pouvez adopter l'organisation suivante pour votre disque dur :

1. d'abord une partition primaire pour Windows ;
2. ensuite une grande partition étendue découpée en deux lecteurs logiques (ou plus) pour Linux.

2. Sauvegarder ses données

Il est très fortement recommandé de sauvegarder toutes les données importantes (fichiers perso, mails, bookmarks, etc...) se trouvant sur l'ordinateur sur lequel se fera l'installation : quand on installe un nouvel OS et quand on touche au partitionnement du disque dur, une mauvaise manipulation est toujours possible !

3. Informations à obtenir avant de commencer

3.1. Si vous êtes connecté à un réseau local...

Si l'ordinateur est connecté à un réseau local relié à Internet, renseignez-vous pour savoir s'il y a un serveur DHCP sur le réseau local (cas de la majorité des réseaux et en particulier du réseau VIA) :

- si un serveur DHCP est présent, vous n'avez rien à faire, la configuration réseau se fera automatiquement lors de la procédure d'installation,
- s'il n'y a pas de serveur DHCP, il faut que vous connaissiez vos paramètres réseau (adresse IP, masque de sous-réseau, passerelle, nom de domaine, adresse des serveurs DNS) avant de commencer l'installation. Vous pouvez les obtenir avec la commande **winipcfg** sous Windows 95 - 98 - ME ou **ipconfig /all** sous Windows NT 4 - 2000 - XP.

3.2. Si vous avez un modem ADSL ou câble de type USB ou PCI...

Si vous avez un modem ADSL ou câble de type USB ou PCI, il faut que vous connaissiez précisement le modèle de votre modem.

Chapitre 5. Création du CD

1. Création du média de boot

1.1. Méthode *14 CDs / 2 DVDs*

Le média de boot est entre vos mains : le CD n°1 (ou le DVD n°1) est bootable et va servir pour démarrer l'installation.

1.2. Méthode *netinstall*

1.2.1. Télécharger l'image du CD

Vous allez télécharger l'image du CD "netinstall" de Debian version *3.1r0a* (cette image pèse environ 110 Mo). Cette image est bootable et contient le minimum nécessaire pour mener la procédure d'installation jusqu'à son terme. Téléchargez l'image depuis le miroir Debian de Free (ftp://ftp.free.fr/mirrors/cdimage.debian.org/debian-cd/3.1_r0a/i386/iso-cd/debian-31r0a-i386-netinst.iso) ou depuis le miroir Debian du Crans (ftp://ftp.crans.org/pub/debian-cd/3.1_r0a/debian-31r0a-i386-netinst.iso).

1.2.2. Vérifier l'intégrité de l'image du CD

Pour vérifier qu'un fichier est bien le vrai fichier original, on calcule la somme MD5 du fichier, et on la compare à la somme MD5 officielle. Deux fichiers ayant la même somme MD5 sont normalement identiques.

Pour calculer la somme MD5 d'un fichier sous Windows, utilisez le petit programme GPL MD5Summer (http://www.md5summer.org). Il faut ensuite comparer le résultat obtenu avec celui indiqué dans le fichier MD5SUMS (ftp://ftp.free.fr/mirrors/cdimage.debian.org/debian-cd/3.1_r0a/i386/iso-cd/MD5SUMS).

1.2.3. Graver le CD

Gravez l'image du CD en utilisant votre logiciel de gravure favori. Cette page (http://www1.mandrivalinux.com/howtos/iso/howtoisofr.html) explique comment on fait sous Windows avec WinOnCD et Easy CD Creator (c'est pour une ISO Linux Mandrake, mais c'est évidemment pareil pour les ISOs Debian).

> **Avertissement**
>
> Il ne faut pas graver le fichier `machin.iso` sur le CD, mais trouver dans votre logiciel de gravure le menu qui vous permet de graver un CD à partir de son image ISO !

2. Les fichiers supplémentaires

Téléchargez l'archive fichiers-config-linux.tar.gz (http://people.via.ecp.fr/~alexis/formation-linux/fichiers-config-linux.tar.gz) (41 Ko) contenant les fichiers de configuration.

Ensuite, deux cas se présentent :

- si vous comptez faire cohabiter Windows et Linux sur le même ordinateur, gardez tous ces fichiers dans un répertoire temporaire de votre partition Windows.
- sinon, copiez tous ces fichiers sur une disquette ou gravez-les sur un CD pour pouvoir ensuite les utiliser sur l’ordinateur sur lequel vous ferez l’installation.

Chapitre 6. Préparation du disque dur

1. Deux cas

- Si vous avez déjà de l'espace disque non partitionné de taille suffisante pour accueillir Linux, alors vous pouvez tout de suite passer au chapitre suivant *Débuter l'installation*.
- Sinon, il va falloir défragmenter la partition Windows pour pouvoir ensuite créer de la place pour accueillir Linux lors de la procédure d'installation de Debian.

2. Défragmenter son disque dur

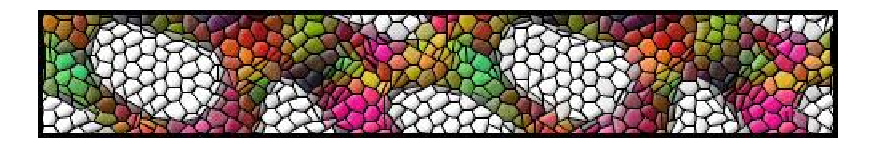
2.1. Démarche

Je suppose que votre disque dur contient simplement une seule partition primaire dédiée à Windows au format FAT ou NTFS qui couvre tout le disque dur.

Pour savoir si votre partition est formatée en FAT ou NTFS, allez dans le Poste de Travail, faites un clic-droit sur le lecteur C : c'est écrit dans l'onglet *Général*.

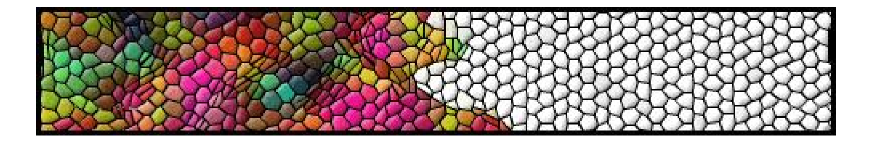
Lorsque Windows doit écrire un fichier sur le disque, il le fait à la suite du dernier fichier écrit. Mais quand vous supprimez des fichiers, Windows ne remplit pas systématiquement les trous de votre disque dur. Si bien que rapidement, votre disque ressemble à du gruyère...

Figure 6-1. Disque fragmenté



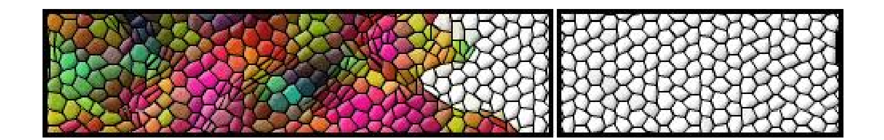
La première opération consiste donc à faire une *défragmentation*, c'est-à-dire défragmenter vos fichiers et mettre de l'ordre dans le disque dur, de sorte qu'il ne reste qu'un bloc de données compact en début de disque.

Figure 6-2. Disque défragmenté



Ensuite, vous allez utiliser un utilitaire tel que *fips* ou *Partition Magic* pour réduire la taille de la partition initiale et créer une deuxième partition sur l'espace libre à la fin de la grande partition initiale.

Figure 6-3. Disque avec 2 partitions



2.2. Défragmenter

C'est très simple : sous Windows, allez dans le poste de travail et faites un clic droit sur votre disque dur (lecteur *C:* normalement). Sélectionnez *Propriétés*, allez dans l'onglet *Outils* et cliquez sur *Défragmenter maintenant*.

C'est un peu long, je vous l'accorde, mais d'une part ça fait du bien à votre disque dur, et d'autre part c'est nécessaire alors patience !

Avertissement

Avant d'aller plus loin, j'espère que vous avez bien fait une sauvegarde des données importantes de votre disque dur comme je vous l'ai conseillé.

2.3. Notez l'espace disponible

Regardez quelle est la quantité d'espace disponible sur votre partition Windows, et décidez en conséquence (et en fonction de vos besoins !) la taille de l'espace disque que vous allez allouer à Linux.

Chapitre 7. Débuter l’installation

Vous allez enfin commencer la procédure d’installation de Linux !

1. Booter

1.1. Régler la séquence de boot

Redémarrez votre ordinateur et entrez dans le BIOS en appuyant sur une touche au démarrage (généralement **Suppr** ou **F1**).

Naviguez dans les menus du BIOS jusqu’à la page qui permet de changer la séquence de boot. Assurez-vous que le lecteur de CD ou DVD désigné par *CD-ROM* ou le lecteur de disquette désigné par *A* ou *Floppy* y intervient avant le disque dur désigné par *C*, *Hard Drive* ou *HDD-0*.

Quittez le BIOS en sauvegardant les changements.

1.2. C’est parti...

1.2.1. Méthode *netinstall* ou *14 CDs / 2 DVDs*

Insérez le CD netinstall ou le CD/DVD n°1 et redémarrez votre ordinateur. Quand vous voyez l’écran ci-desssous, tapez **linux26** puis entrée. Le système devrait alors booter sans problème.

Figure 7-1. Le premier écran



1.3. Ca marche ?

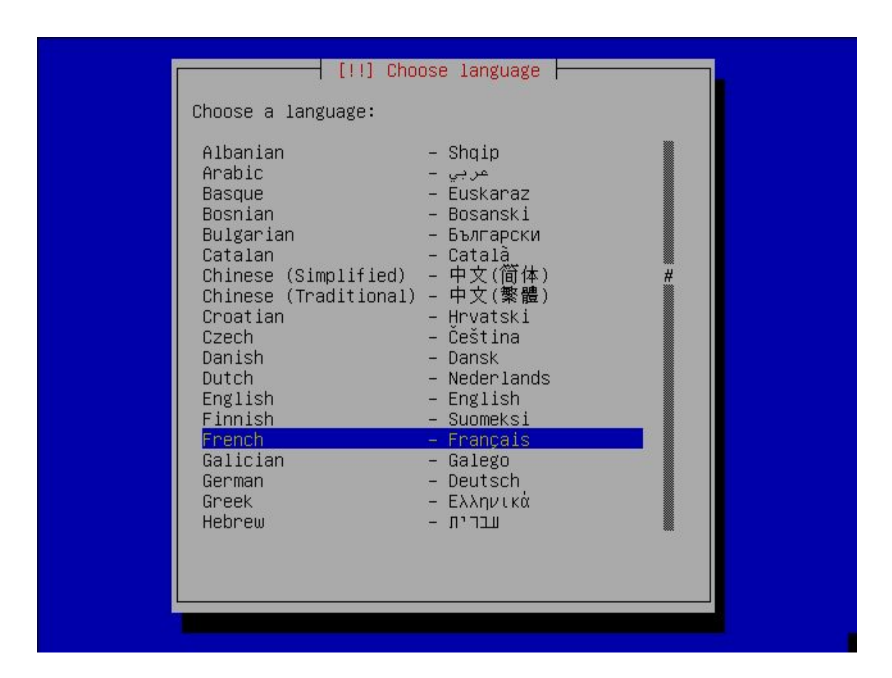
Si vous avez un ordinateur portable et que ce dernier reboote brutalement pendant la procédure d'installation, tapez **linux26 noacpi** au lieu de simplement **linux26**, ce qui désactivera l'ACPI (qui est un système d'économie d'énergie).

Mais dans l'immense majorité des cas, le boot se passe sans problème et vous arrivez alors dans l'interface Bleu-Blanc-Rouge qui va vous accompagner tout au long de cette installation.

2. Choix de la langue puis du clavier

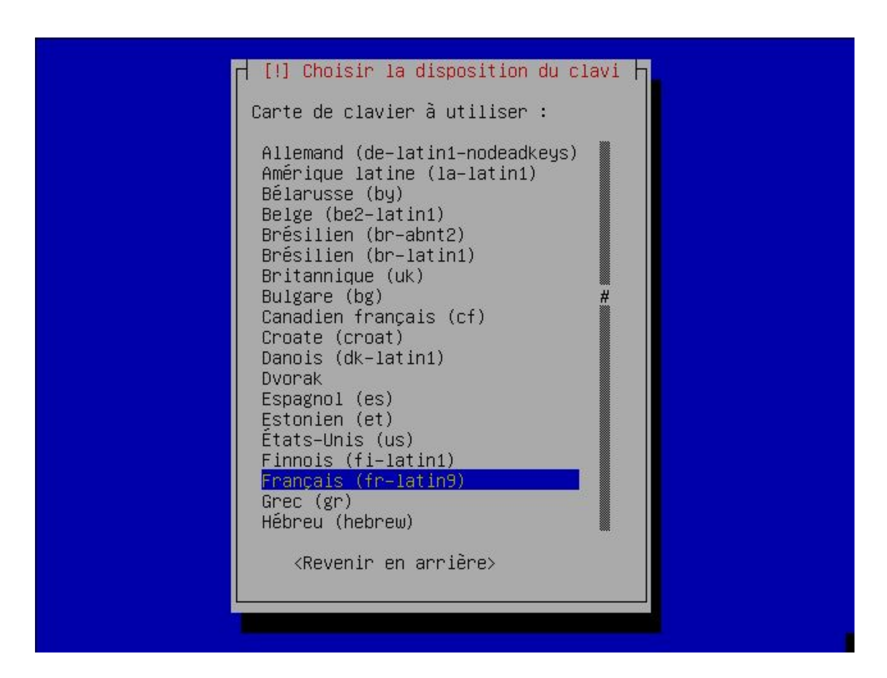
Choisissez la langue *French / Français* et ensuite votre pays.

Figure 7-2. Choix de la langue



Ensuite, il faut choisir la configuration de votre clavier. Une bonne configuration du clavier est indispensable dans la mesure où vous aurez à saisir vos mots de passe qui n'apparaîtront jamais en clair à l'écran. Si vous avez un clavier français, choisissez le clavier proposé par défaut **Français (fr-latin9)**.

Figure 7-3. Choix du clavier



3. Détéction du matériel

Après la séléction du pays/clavier, nous arrivons à la détéction du matériel : cette étape est automatique et ne nécessite aucune activité de votre part !

Chapitre 8. Configuration du réseau

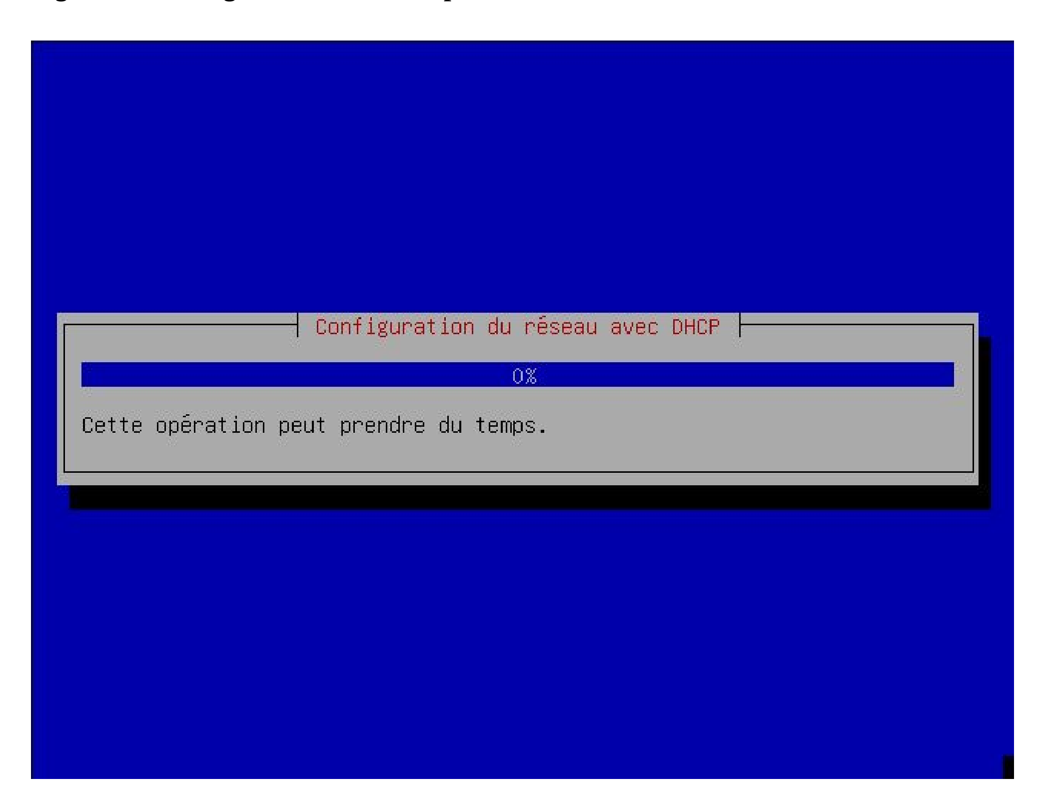
1. Si vous êtes connecté par Ethernet

1.1. Si vous avez la possibilité de configurer le réseau par DHCP

- Si vous avez un modem ADSL Ethernet (ou un modem hybride USB/Ethernet et que vous utilisez l'Ethernet),
- si vous êtes connecté à un opérateur câble qui utilise DHCP (Noos par exemple ; mais certains opérateurs câble utilisent PPPoE) avec un modem Ethernet,
- si vous êtes connecté à un réseau local sur lequel se trouve un serveur DHCP (c'est le cas le plus courant),

alors sélectionnez *Configuration automatique du réseau*, et le réseau se configurera automatiquement par DHCP.

Figure 8-1. Configuration du réseau par DHCP



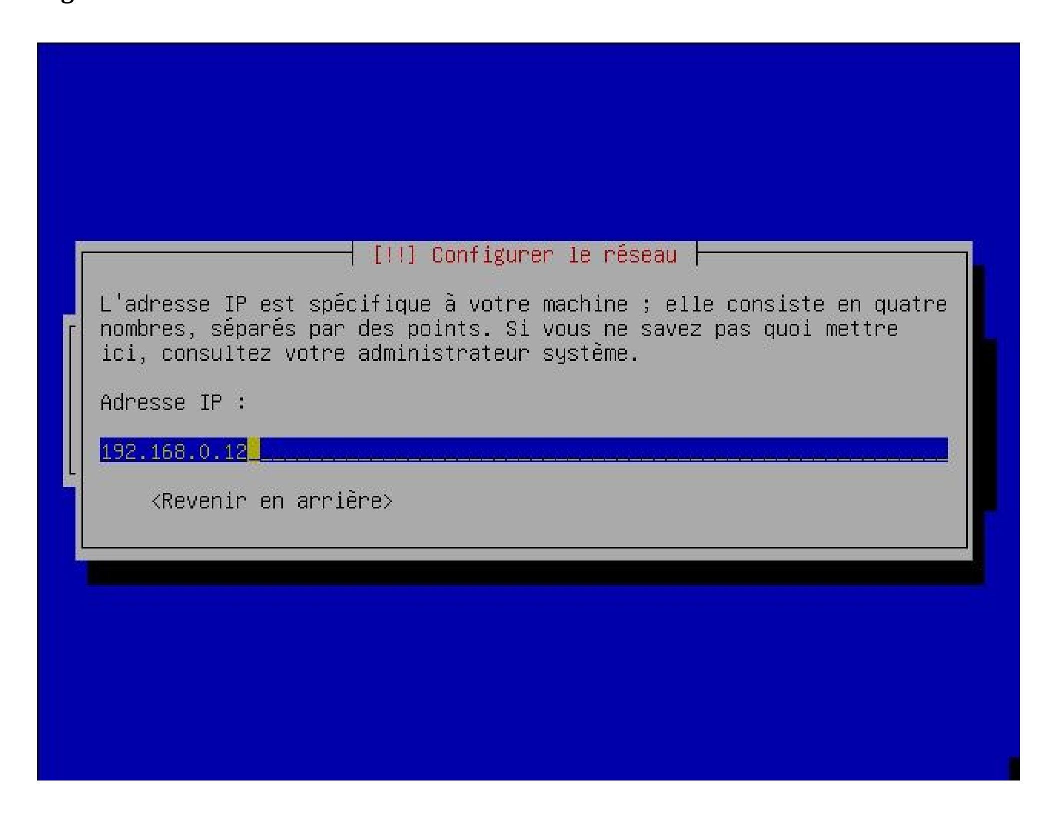
Note : Si vous ne savez pas si un serveur DHCP est présent, ça ne coûte rien d'essayer en répondant *Configuration automatique du réseau* !

1.2. S'il n'y a pas de serveur DHCP

S'il n'y a pas de serveur DHCP sur votre réseau local ou si la configuration par DHCP n'a pas marché, sélectionnez *Configurer vous-même le réseau*. Il vous demandera alors successivement :

1. l'adresse IP de l'ordinateur,
2. le masque de sous-réseau ou "netmask",
3. l'adresse de la passerelle ou "gateway",
4. les adresses IP des serveurs DNS,
5. le nom de la machine (vous pouvez mettre ce que vous voulez !),
6. le nom de domaine.

Figure 8-2. Saisie de l'adresse IP



2. Si vous n'êtes pas connecté par Ethernet

Sélectionnez *Ne pas configurer le réseau maintenant*.

3. Le choix du nom de machine

Après la détéction de votre matériel, une nouvelle boite de dialogue apparait : elle vous demande le nom de la machine. Par défaut, le nom est debian. Libre à vous de changer pour un nom un peu plus en adéquation avec votre environement.

Chapitre 9. Le système de fichiers

1. L’arborescence

Contrairement au système de fichiers Windows, il n’existe pas de lecteurs *A:*, *C:*, etc...

L’entrée du système de fichier se situe à la racine, notée `/` .

Ensuite, il existe un certain nombre de répertoires présents par défaut. Chaque répertoire a un rôle bien précis, comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Tableau 9-1. Le système de fichiers de Linux

Répertoire	Description
/	Répertoire "racine", point d’entrée du système de fichiers
/boot	Répertoire contenant le noyau Linux
/bin	Répertoire contenant les exécutables de base, comme par exemple cp, mv, ls, etc...
/dev	Répertoire contenant des fichiers spéciaux nommés *devices* qui permettent le lien avec les périphériques de la machine
/etc	Répertoire contenant tous les fichiers de configuration du système
/home	Répertoire contenant les fichiers personnels des utilisateurs
/lib	Répertoire contenant les librairies et les modules du noyau (/lib/modules)
/lost+found	Répertoire spécial contenant les fichiers abimés ou trouvés après un crash du disque dur. Il y en a un dans la racine de chaque partition Linux.
/media	Répertoire vide dans lequel on "montera" (cf ci-dessous) les médias externes (CD, disquette, clé USB)
/mnt	Répertoire vide dans lequel on "montera" (cf ci-dessous) d’autres systèmes de fichiers
/proc	Répertoire contenant des fichiers spéciaux représentant certaines caractéristiques matérielles ou certains paramètres du noyau.
/root	Répertoire personnel de l’administrateur
/sbin	Répertoire contenant les exécutables destinés à l’administration du système
/sys	Répertoire contenant des fichiers spéciaux représentant certaines caractéristiques matérielles ou certains paramètres du noyau.
/tmp	Répertoire contenant des fichiers temporaires utilisés par certains programmes
/usr	Répertoire contenant les exécutables des programmes (`/usr/bin` et `/usr/sbin`), la documentation (`/usr/doc`), et les programmes pour le serveur graphique (`/usr/X11R6`).
/var	Répertoire contenant les fichiers qui servent à la maintenance du système (les fichiers de logs notamment dans `/var/log`)

2. Les périphériques

2.1. L’accès aux périphériques

Une des originialités des systèmes Unix est leur manière d’accéder aux périphériques. Chaque périphérique du système (souris, disque dur, lecteur CD, carte son, etc...) est représenté par un fichier, à quelques exceptions près (clavier, carte réseau et carte graphique). Le fait d’écrire dans un tel fichier va envoyer des commandes au périphérique. Le fait de lire

dans un tel fichier permet de recevoir des données du périphérique. C'est une méthode très simple qui a fait ses preuves !

2.2. Exemple de périphériques

Tableau 9-2. Exemple de périphériques

Fichier	Périphérique
/dev/psaux	Le port PS/2 de la souris
/dev/fd0	Le lecteur de disquettes
/dev/hda	Le disque dur IDE *primary master*
/dev/hdb	Le disque dur IDE *primary slave*
/dev/hdc	Le disque dur IDE *secondary master*
/dev/hdd	Le disque dur IDE *secondary slave*
/dev/sda	Le premier disque dur SATA
/dev/sdb	Le second disque dur SATA
/dev/sdc	Le troisième disque dur SATA
/dev/sdd	Le quatrième disque dur SATA
/dev/ttyS0	Le port série COM1
/dev/ttyS1	Le port série COM2

2.3. Les partitions

Pour connaître la position de vos disques durs IDE et de vos lecteurs de CD (*primary master*, *primary slave*, *secondary master* ou *secondary slave*), le plus simple est de regarder dans le BIOS. Vous pouvez aussi le savoir à partir des branchements des nappes IDE et des cavaliers sur les disques durs ou les lecteurs de CD : *primary* correspond à la première nappe IDE, et *secondary* à la seconde ; sur chaque nappe, on peut brancher au plus deux périphériques, un *master* et un *slave* (ça se règle avec un cavalier sur le périphérique).

Sur un disque dur IDE ou SATA, les partitions sont numérotées de la façon suivante :

Tableau 9-3. La numérotation des partitions

Type	Ordre	Numéros
primaires et *étendues*	Ordre d'apparition sur le disque	de 1 à 4
lecteurs logiques	Ordre d'apparition dans la partition étendue	de 5 à 20

Exemples :

- Si vous avez 4 partitions primaires, elles sont numérotées dans l'ordre `hda1/sda1` (hda1 pour un disque IDE / sda1 pour un disque SATA), `hda2/sda2`, `hda3/sda3` et `hda4/sda4`.
- Si vous avez dans l'ordre : 2 partitions primaires, 1 partition étendue avec 3 lecteurs logiques dedans, et 1 dernière partition primaire à la fin, ça donne :
  - Les deux premières partitions primaires sont `hda1/sda1` et `hda2/sda2`,
  - La partition étendue est `hda3/sda3`,
  - Les lecteurs logiques de la partition étendue sont, dans l'ordre, `hda5/sda5`, `hda6/sda6` et `hda7/sda7`,

- La dernière partition primaire est `hda4/sda4`.

2.4. Les périphériques spéciaux

Il existe un certain nombre de périphériques "spéciaux" qui ne correspondent à aucun matériel, mais qui servent quand même !

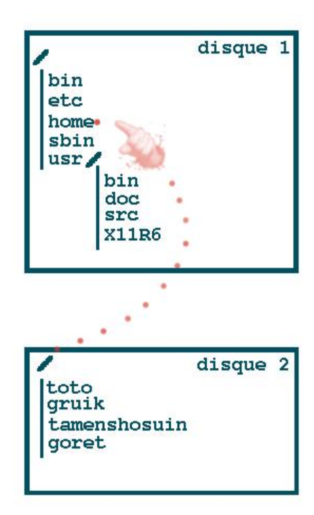
Tableau 9-4. Exemple de périphériques spéciaux

Fichier	Périphérique
/dev/null	Tout ce qui est envoyé à ce périphérique est détruit
/dev/zero	On peut lire une infinité de zéros depuis ce périphérique
/dev/random	On peut lire des nombres aléatoires depuis ce périphérique

3. Intégration d'un système de fichiers

Considérons deux disques : un disque principal, et un disque contenant les répertoires utilisateurs. Au départ, les deux disques sont séparés.

Figure 9-1. Avant intégration



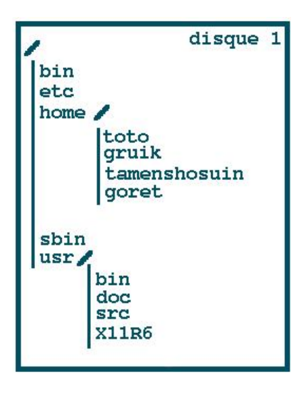
Nous allons pouvoir intégrer le second système de fichier dans le répertoire `/home` du premier à l'aide de la commande **mount**.

Par exemple, si le deuxième système de fichiers est `/dev/hdb1`, il suffira de taper :

```
# mount /dev/hdb1 /home
```

pour obtenir la configuration suivante :

Figure 9-2. Après intégration



Chapitre 10. Partitionner

1. L’organisation des partitions sous Linux

1.1. Les types de systèmes de fichiers

Linux utilise deux types de systèmes de fichiers :

- *Swap* qui sert à stocker la mémoire virtuelle, qui est utilisée quand la mémoire vive est pleine ;
- *Ext3* qui sert à stocker les fichiers et les répertoires (il existe de nombreuses alternatives à Ext3, à savoir Ext2, ReiserFS, XFS, JFS, etc...).

1.2. Découpage et dimensionnement

Traditionnellement, on crée une partition avec un système de fichiers de type *Swap* de taille :

- double ou triple de la taille de la mémoire vive quand celle-ci est inférieure à 128 Mo ;
- égale à la taille de la mémoire vive quand celle-ci est supérieure ou égale à 128 Mo.

Cette partition est appelée partition de Swap ou partition d’échange.

Pour stocker les fichiers et les répertoires, on crée souvent plusieurs partitions avec un système de fichiers de type *Ext3* (ou une de ses alternatives).

Pour les serveurs, les administrateurs Linux ont souvent pour habitude de sectionner le système de fichiers en de nombreuses partitions pour assurer une meilleure résistance du système aux crash disk, aux failles de sécurité et aux attaques de tout type. Par exemple, il ne faudrait pas qu’un simple utilisateur puisse saturer la partition sur laquelle se trouve la racine du système de fichiers juste en remplissant son répertoire personnel (`/home/son_login/`), car ceci pourrait rendre le système instable. Il ne faudrait pas non plus que les journaux système (ou logs) qui se trouvent dans le répertoire `/var/log/` remplissent la partition sur laquelle se trouve la racine suite à une attaque réseau ce qui aurait la même conséquence. Il est également bon de mettre sur une partition à part le répertoire `/tmp/` car il est accessible en écriture à tous les utilisateurs et à tous les programmes.

Sur une machine personnelle, de telles précautions ne sont pas forcément nécessaires et imposent des contraintes inutiles sur la taille des répertoires.

1.3. Deux exemples

Ci-dessous se trouvent deux exemples de partitionnement : un pour une machine personnelle et un pour un serveur.

Tableau 10-1. Pour un ordinateur personnel

Partition	Taille
Swap	Egale ou double de la mémoire vive
/	Tout le reste de l’espace alloué à Linux

Tableau 10-2. Pour un serveur

Partition	Taille
Swap	Egale ou double de la mémoire vive
/	200 Mo
/tmp	150 Mo
/var	300 Mo
/usr	2 Go
/home	100 Mo par utilisateur

Dans la suite de ce chapitre, nous allons mettre en oeuvre la configuration proposée dans le premier exemple.

2. Repartitionner le disque dur

2.1. Etat initial

La procédure d'installation vous présente maintenant à l'écran la table de partition actuelle de votre disque dur. La première ligne correspond au disque dur, et les lignes suivantes constituent la liste des partitions. Pour chaque partition, il est indiqué :

- le numéro de la partition ;
- le type de partition : *primaire* ou *logique* ;
- la taille,
- le type de système de fichiers : FAT 16, FAT 32, NTFS, Ext3, Swap, etc...

2.2. Réduction de la partition Windows

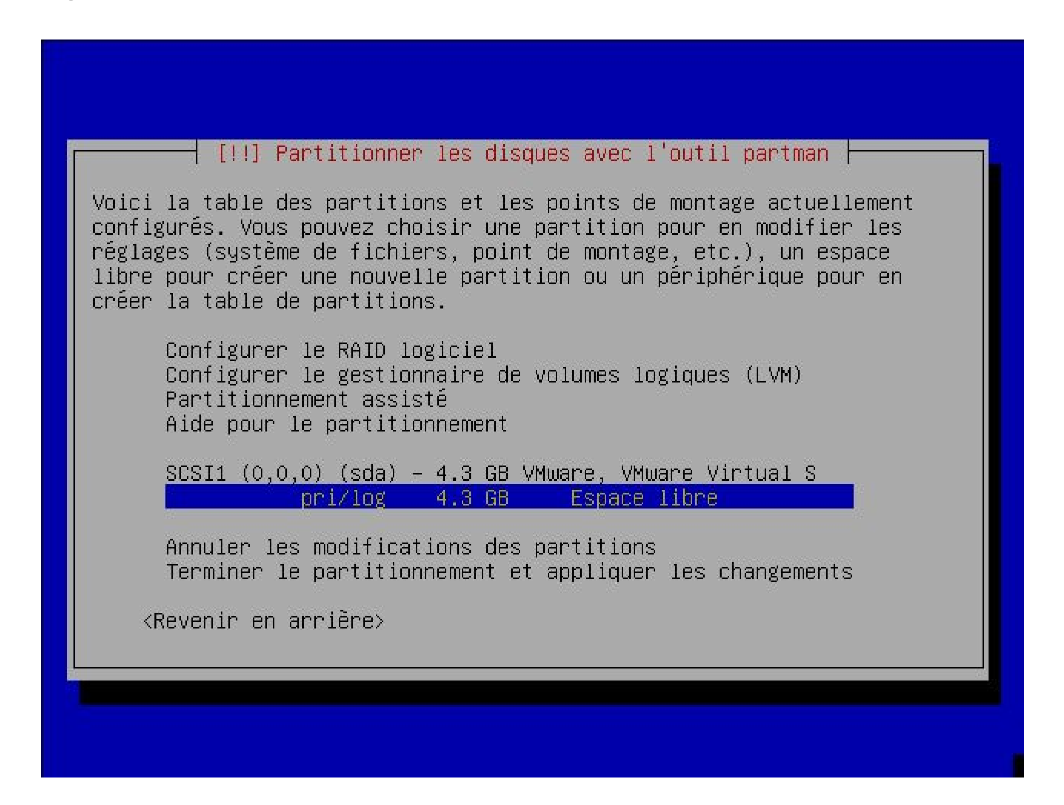
Si un Windows est installé sur votre disque dur et que sa partition occupe tout le disque dur, alors il va falloir réduire la partition Windows pour libérer de l'espace à la fin du disque pour installer les partitions Linux.

Déplaçez-vous vers le bas jusqu'à sélectionner la partition Windows puis appuyez sur **Entrée**. Vous accédez alors à un écran qui vous permet de changer les réglages de la partition. Sélectionnez *Taille* ; il vous demande la permission d'écrire les changements sur les disques avant de redimensionner les partitions ; répondez *Oui*. Ensuite, il vous dit quelle est la taille minimale possible (ce qui correspond à la taille occupée par les données existantes sur la partition Windows) et vous propose d'entrer la nouvelle taille que vous avez décidé d'allouer pour la partition Windows. Vous pouvez rentrer la taille en pourcentage de la taille maximale possible, mais je vous conseille plutôt de rentrer la vraie taille ; tapez par exemple **20.5 GB** si vous avez décidé d'allouer 20,5 Go ou **800 MB** si vous avez décidé d'allouer 800 Mo.

2.3. Création de la partition de Swap

Sélectionnez maintenant la ligne correspondant à l'espace libre et appuyez sur **Entrée**.

Figure 10-1. Premier écran de la procédure de partitionnement

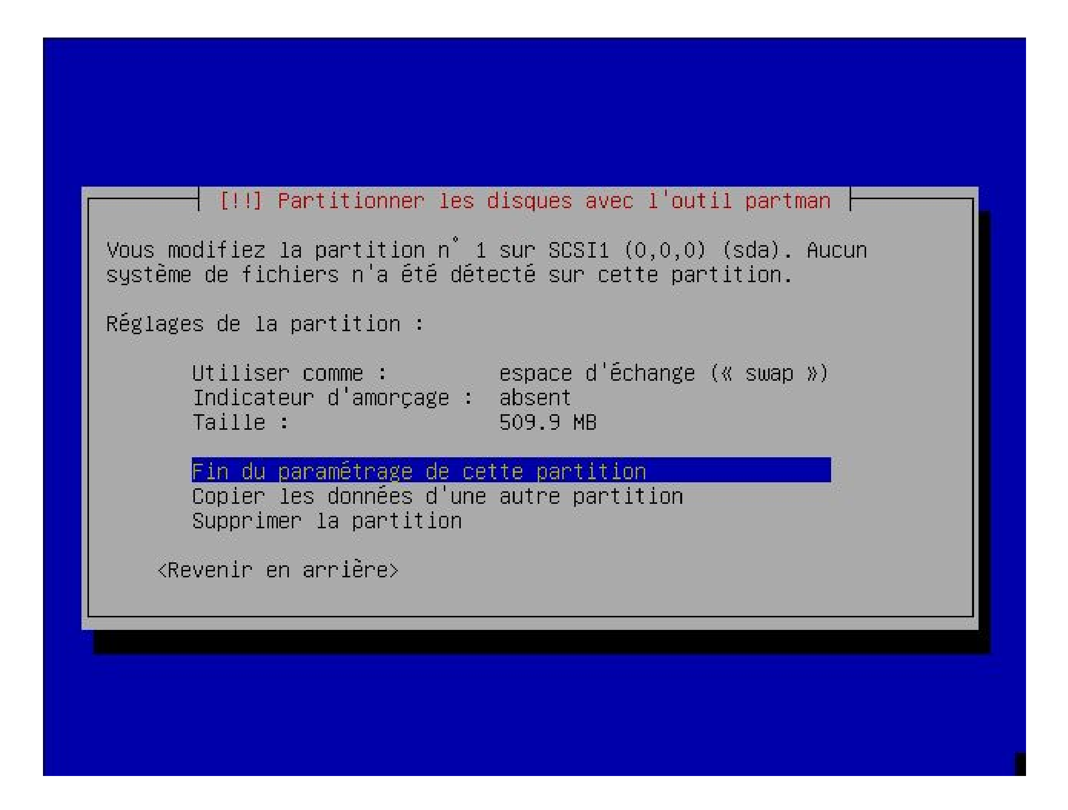


Choisissez ensuite l'action *Créer une nouvelle partition*. Il va alors vous demander :

1. la taille que vous avez choisi pour la partition de swap ;
2. le type de partition : Primaire ou Logique ;
3. l'emplacement de la partition : Début ou Fin (je vous conseille de choisir *Début* pour ne pas vous embrouiller).

Enfin, il vous affiche un écran qui récapitule les paramètres de la partition. Par défaut, il vous a probablement proposé de créer un *système de fichier journalisé ext3* et / comme *Point de montage*. Sélectionnez la ligne *Utiliser comme : système de fichier journalisé ext3*, tapez **Entrée** puis sélectionnez *espace d'échange ("swap")*. Vous revenez alors à l'écran récapitulatif des paramètres de la partition. Si tout vous semble bon, sélectionnez *Fin du paramétrage de cette partition* ; sinon, modifiez les paramètres qui ne correspondent pas à vos souhaits.

Figure 10-2. Ecran récapitulatif pour la partition de Swap



Note : La création d'une partition logique entraine automatiquement la creation de la partition étendue sous-jacente.

2.4. Création de la partition / au format Ext3

Sélectionnez de nouveau la ligne correspondant à l'espace libre et appuyez sur **Entrée**. Choisissez ensuite l'action *Créer une nouvelle partition*. Il va alors vous demander les mêmes questions que précédemment :

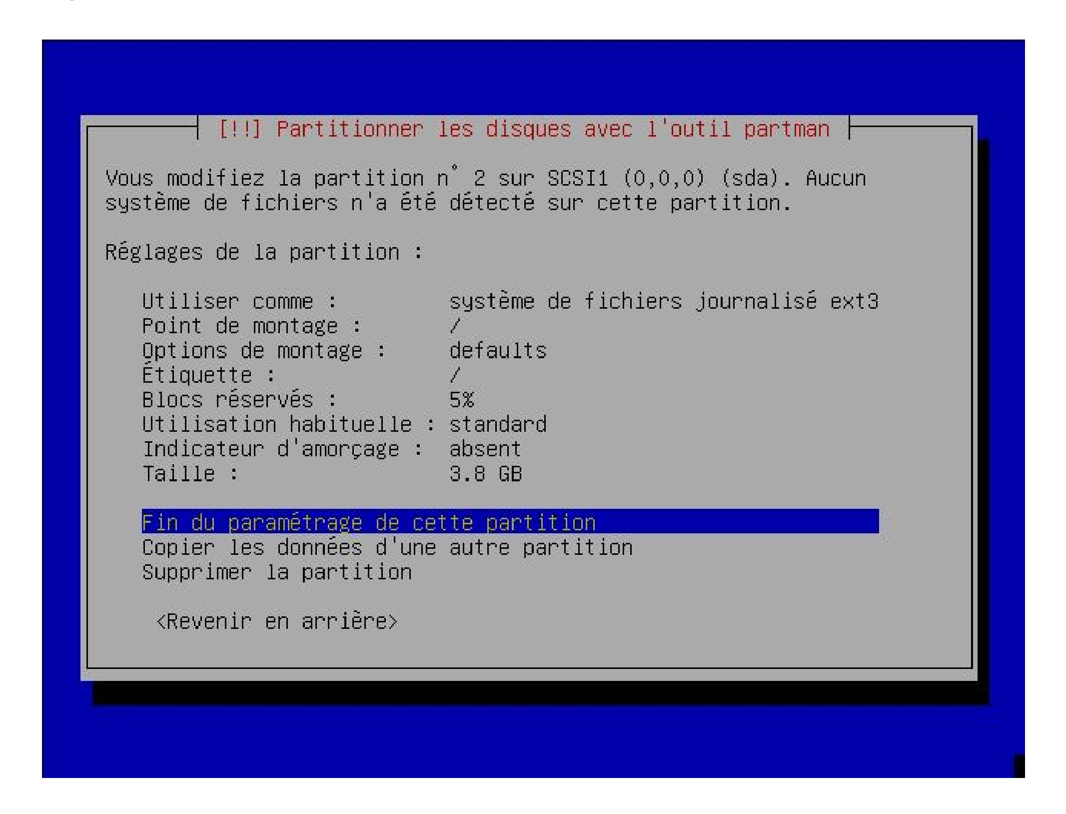
1. la taille que vous avez choisi pour la partition Ext3 ;
2. le type de partition : Primaire ou Logique ;
3. l'emplacement de la partition : Début ou Fin.

Ensuite, il vous affiche l'écran qui récapitule les paramètres de la partition. Vérifiez :

- que le paramètre *Utiliser comme* est sur *système de fichier journalisé ext3*,
- que le paramètre *Point de montage* est */*,
- que les autres paramètres ont l'air bons.

puis sélectionnez *Fin du paramétrage de cette partition*.

Figure 10-3. Ecran récapitulatif pour la partition root



2.5. Appliquer la nouvelle table de partition et formater les nouvelles partitions

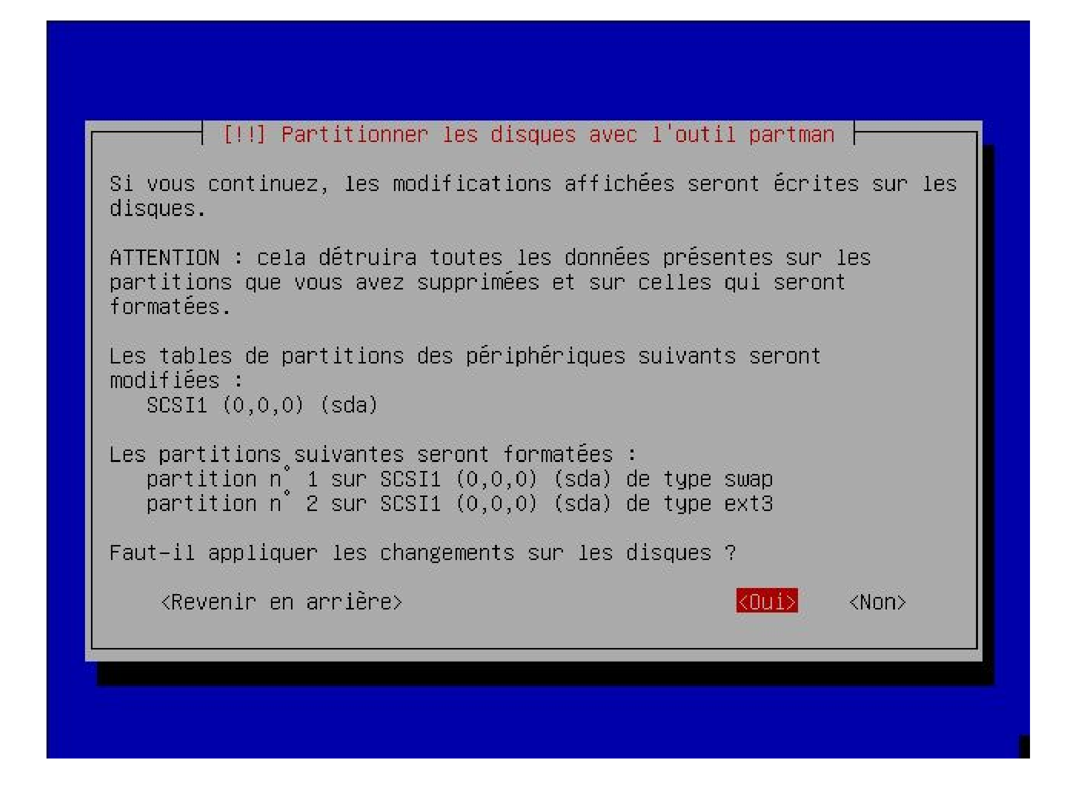
De retour à l'écran qui affiche la table des partitions, vérifiez que toutes les partitions sont à leur place, de la bonne taille et au bon format, puis sélectionnez *Terminer le partitionnement et appliquer les changements*.

Figure 10-4. Ecran récapitulatif de la future table de partition



L'écran suivant est important. C'est après avoir validé cet écran que les changements vont être appliqués et que les nouvelles partitions seront formatées. Il faut donc bien lire les explications des actions qui vont être entreprises ; il est encore temps de revenir en arrière, après ce sera trop tard ! Si tout a l'air bon, répondez *Oui* à la question *"Faut-il appliquer les chgts sur le disque ?*.

Figure 10-5. Ecran de confirmation

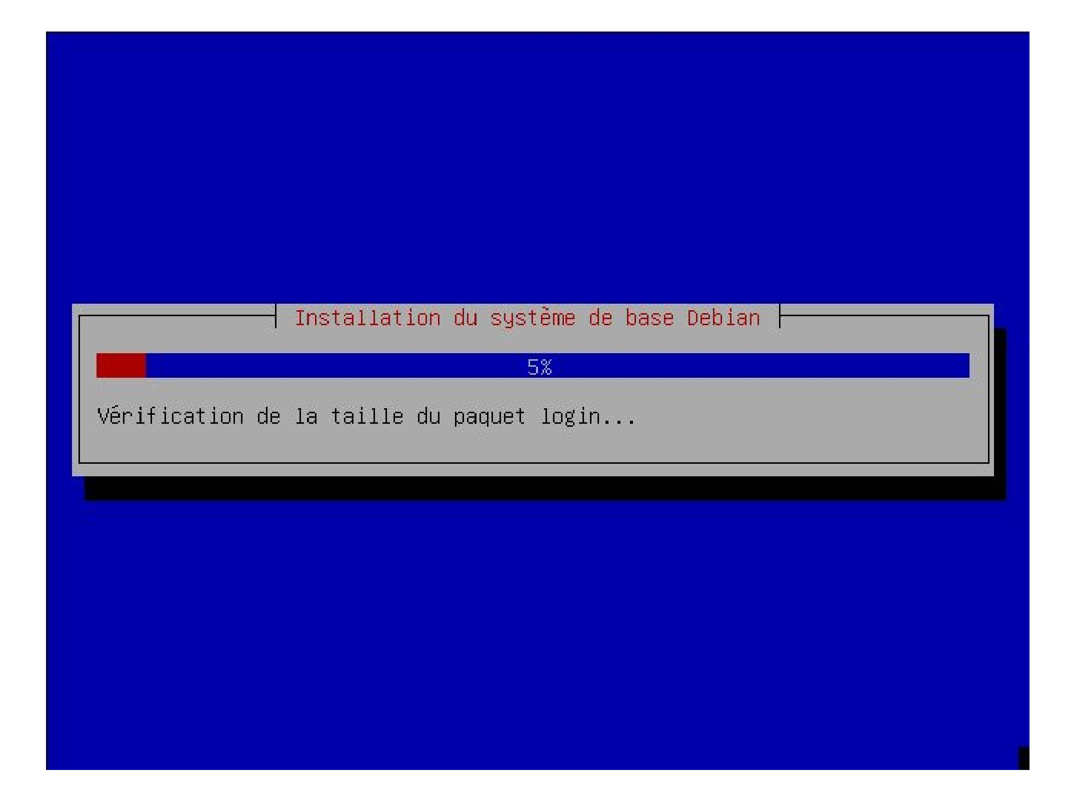


Il crée alors la nouvelle organisation des partitions et formate la partition de Swap et la ou les nouvelle(s) partition(s) Ext3.

3. Installation du système de base

Juste après, il enchaîne sur l'installation du système de base, c'est à dire un ensemble de paquets formant un système Debian minimum. Il n'y a rien à faire lors de cette étape... sauf patienter !

Figure 10-6. Installation du système de base



Chapitre 11. Premier boot !

1. Installation du bootloader

Pour préparer le premier boot sous Linux, il faut rendre votre nouveau système d’exploitation bootable directement depuis le disque dur. Pour cela, le programme *Grub* va être installé dans le Master Boot Record (MBR) de votre disque dur. C’est ce programme qui va vous proposer de choisir un des multiples systèmes d’exploitation installés sur votre ordinateur (et par la suite il vous permettra aussi de choisir la version du noyau Linux avec laquelle vous allez démarrer votre système Debian).

La procédure d’installation vous donne la liste des autres systèmes d’exploitation qui ont été détectés (si vous avez une partition Windows, vérifiez que Windows est bien mentionné dans la liste) et vous demande : *Installer le programme de démarrage GRUB sur le secteur d’amorçage ?*. Répondez *Oui*.

Figure 11-1. Ecran précédant l’installation de Grub



2. Redémarrage et premier boot !

Le CD ou DVD va alors être éjecté automatiquement. Retirez-le du lecteur et faites *Continuer*.

Figure 11-2. Ecran précédant le redémarrage



L'ordinateur redémarre... Après le lancement du BIOS, Grub se lance et vous affiche dans un menu bleu la liste des systèmes d'exploitations qu'il peut démarrer. Si vous avez une partition Windows, cette dernière devrait apparaître dans la liste.

Figure 11-3. Ecran de Grub

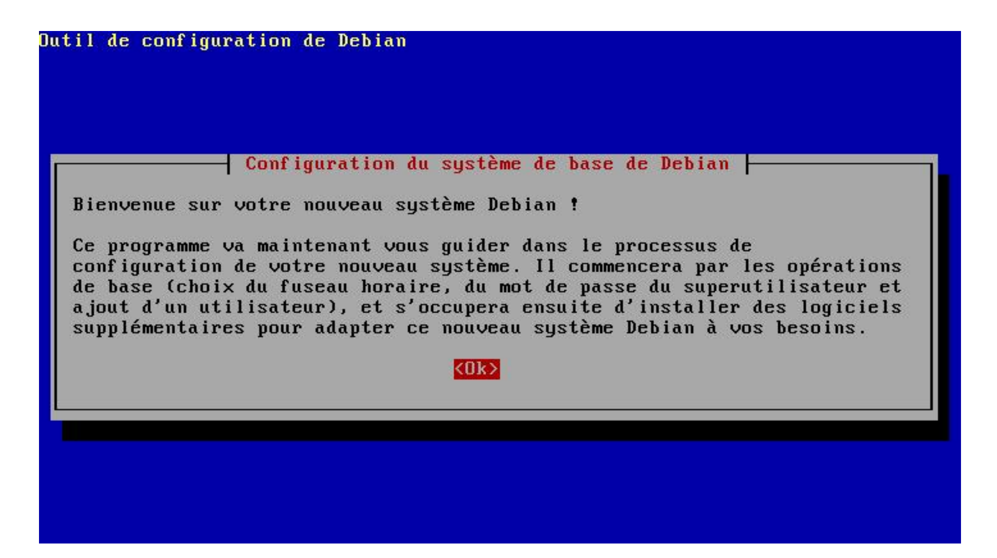
```
GNU GRUB  version 0.95  (639K lower / 130048K upper memory)

Debian GNU/Linux, kernel 2.6.8-2-386
Debian GNU/Linux, kernel 2.6.8-2-386 (recovery mode)

Use the ↑ and ↓ keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the
commands before booting, or 'c' for a command-line.
```

Pour finir la procédure d'installation, démarrez votre nouveau système Debian (qui est sélectionné par défaut). Vous serez alors accueilli par le message ci-dessous... il ne vous reste plus que quelques étapes pour finir l'installation !

Figure 11-4. Le premier écran après le reboot



Chapitre 12. La fin de la configuration du système

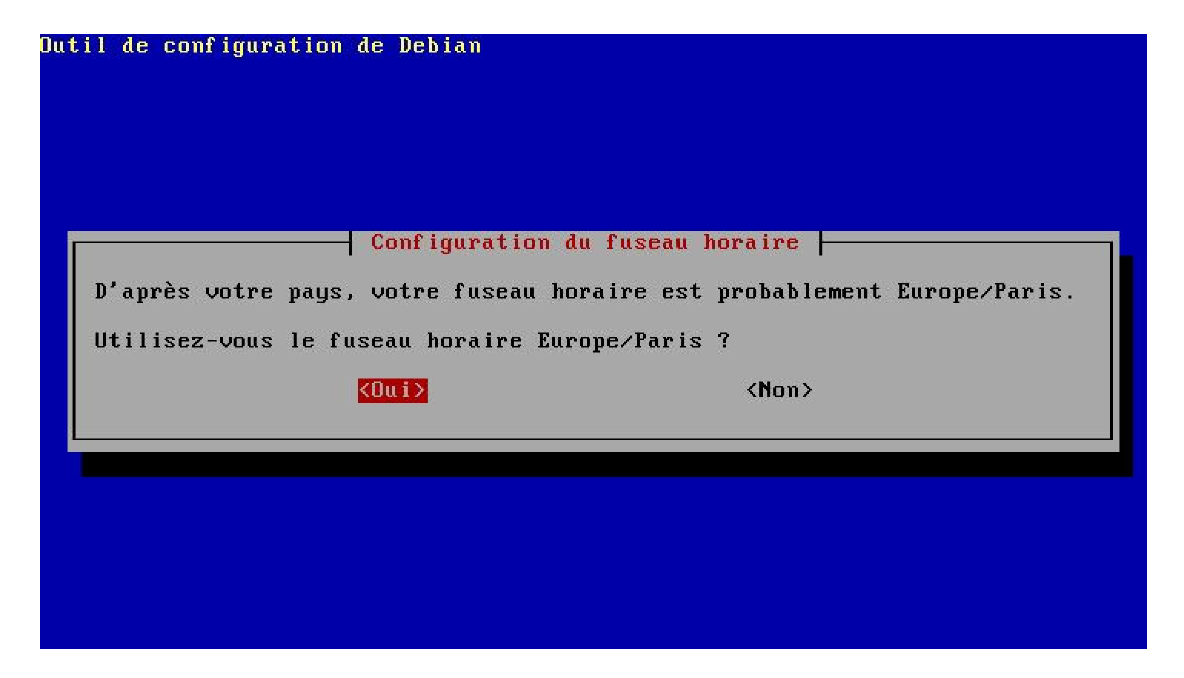
1. Le réglage de l'horloge

A la question *L'horloge est-elle à l'heure GMT ?*, répondez :

- *Non*, si c'est un ordinateur personnel sur lequel Windows et Linux cohabitent, car sinon votre horloge aura une ou deux heures de décalage sous Windows, parce que Windows ne sait pas faire la différence entre horloge matérielle et horloge système.
- *Oui*, si la machine est destinée à faire office de serveur.

Ensuite, il vous demande confirmation de votre fuseau horaire. Si le fuseau horaire qu'il vous propose est bien le bon, répondez *Oui*.

Figure 12-1. Confirmation du fuseau horaire



2. Les mots de passe

2.1. Le mot de passe root

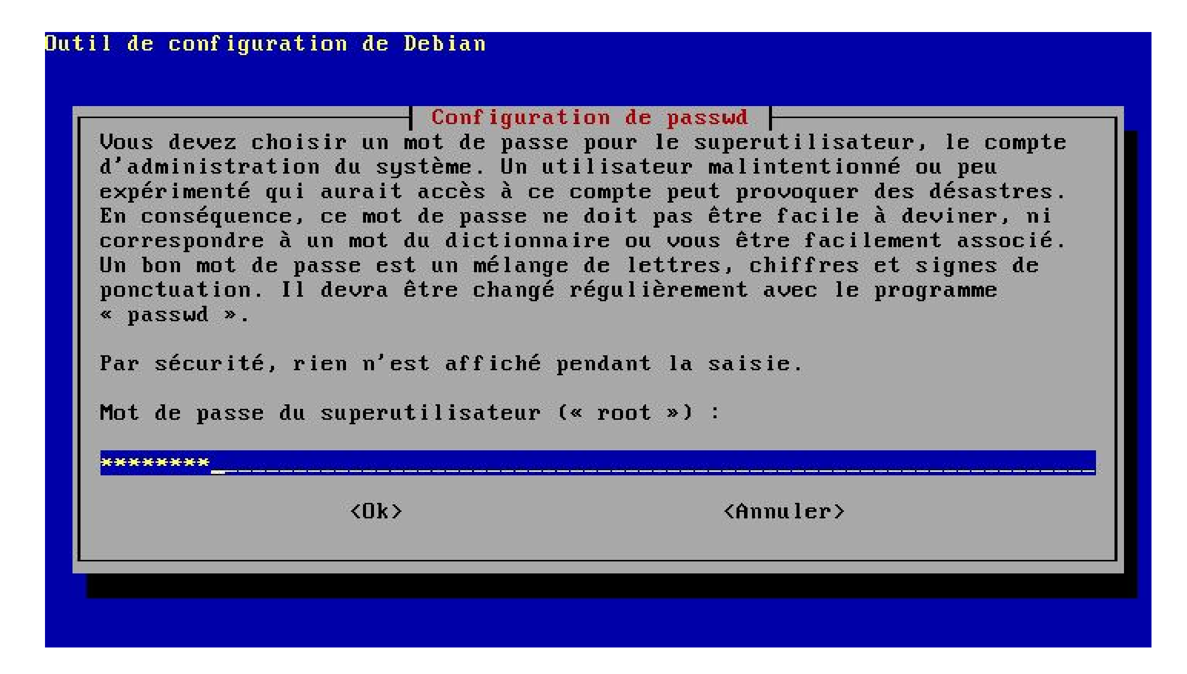
2.1.1. Qui est Monsieur Root ?

Linux est un système d'exploitation multi-utilisateurs. Chaque utilisateur a son login et son mot de passe personnel, et il existe un système de gestion des droits pour les fichiers et les répertoires. Un seul utilisateur a les pleins pouvoirs : c'est Monsieur Root, aussi appelé *super utilisateur* ou simplement *root*.

2.1.2. Entrer le mot de passe root

On vous demande de rentrer à deux reprises le mot de passe root. Il faut choisir un mot de passe complexe car celui qui le devine détient tous les droits sur la machine ! N'oubliez pas d'avoir le verrouillage numérique allumé si vous tapez des chiffres sur le pavé numérique.

Figure 12-2. Première demande du mot de passe root



2.2. Créer un compte utilisateur

2.2.1. Pourquoi ?

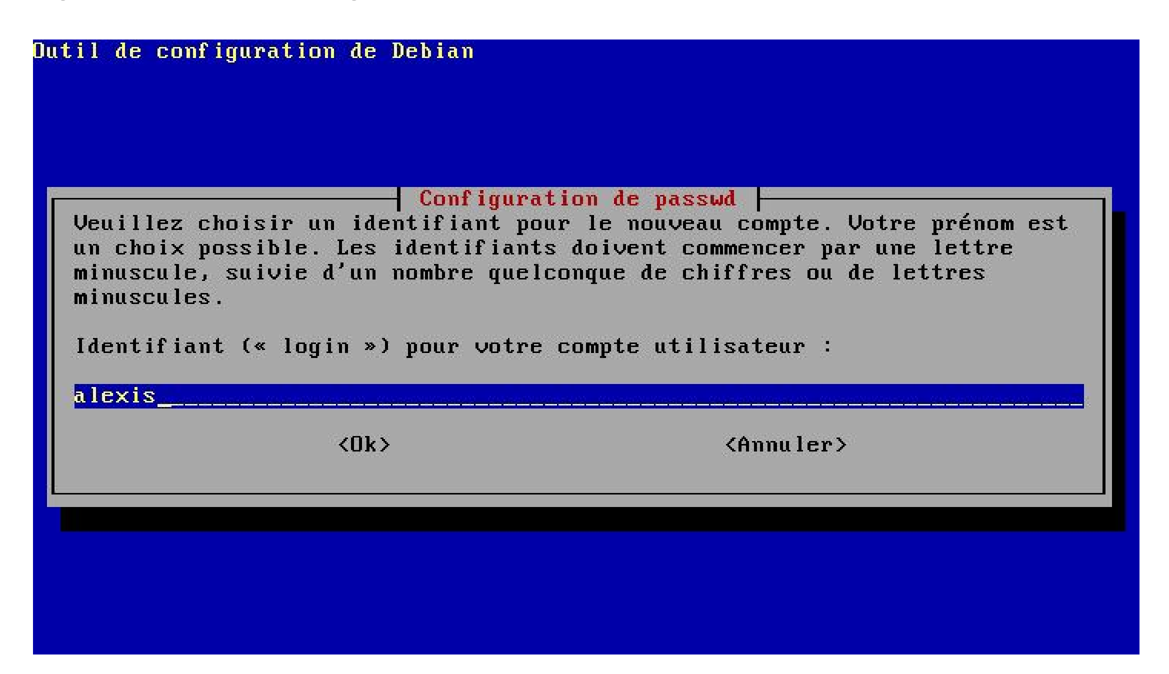
L'étape suivante est la création d'un compte utilisateur. Vous allez par exemple pouvoir créer votre propre compte utilisateur. En effet, l'utilisation du compte root est réservée à la modification de la configuration du système, à l'installation de packages et aux rares tâches qui nécessitent les droits de root ; pour toutes les autres tâches, il faut utiliser un compte utilisateur.

Pourquoi ? Parce que l'utilisation du compte root est dangereuse : une fausse manipulation peut détruire le système... ce qui est impossible en tant que simple utilisateur !

2.2.2. Création du compte

Il vous demande d'abord le nom complet du compte (entrez votre nom de famille par exemple), le login, puis d'entrer deux fois le mot de passe. Comme pour le root, utiliser un mot de passe non trivial est fortement conseillé.

Figure 12-3. Demande du login



Chapitre 13. Les packages

1. La source des packages

Le système de gestion des packages de Debian s'appelle APT (Advanced Package Tool). Pour fonctionner, il a besoin de connaître la source des packages susceptibles d'être installés : cette source peut-être des CDs, des sources réseau accessibles par HTTP ou FTP, ou encore des fichiers sur votre disque dur.

1.1. Si vous n'avez pas encore de connexion à Internet fonctionnelle

Insérez le CD netinstall ou le CD ou DVD n°1. Dans la liste des sources possibles, sélectionnez *cédérom*. Il va scanner le CD ou le DVD à la recherche d'une liste de packages. Ensuite, il vous demande si vous possédez d'autres CD Debian : si vous avez les 14 CDs ou les 2 DVDs, insérez le CD ou DVD n°2 et répondez *Oui*... et ainsi de suite jusqu'au dernier dernier ; sinon, répondez *Non*.

Après la détéction de tout vos cédéroms,l'installer debian vous demande alors si vous voulez ajouter une autre source APT : répondez *Non*. Puis il vous demande si vous voulez utiliser les mises à jour de sécurité disponibles sur security.debian.org : répondez *Non*, puisque votre connexion Internet ne marche pas encore.

1.2. Si vous avez déjà une connexion à Internet fonctionnelle

Dans la liste des sources possibles, sélectionnez *HTTP*. Répondez aux écrans suivants avec les consignes ci-dessous :

Selection du miroir : sélectionnez votre pays ou un pays proche puis le nom d'un miroir dans la liste qu'il vous propose... sauf si vous avez connaissance d'un miroir Debian sur votre réseau local. Dans ce dernier cas, sélectionnez dans la liste : *indiquer vous-même l'information*. Il vous demande alors le nom DNS du miroir Debian et le répertoire où se trouve le miroir (il vous propose par défaut le répertoire standard `/debian`).

Mandataire ("proxy") HTTP :

- si vous n'avez pas de proxy pour accéder à Internet, laissez le champ vide et validez.
- si votre proxy ne requière pas d'authentification par login et mot de passe, tapez :

  `http://proxy.exemple.org:8080`

  où *proxy.exemple.org* est le nom DNS de votre proxy et *8080* son port.
- si votre proxy requière une authentification par login et mot de passe, tapez :

  `http://login:password@proxy.exemple.org:8080`

  où *proxy.exemple.org* est le nom DNS de votre proxy, *8080* son port, *login* et *password* votre login et mot de passe pour le proxy.

[TODO : updater] *Add another apt source ?* : répondez *Non*.

[TODO : updater] *Use security updates from security.debian.org ?* : répondez *Oui* pour bénéficier automatiquement des mises à jour de sécurité sorties depuis la dernière release de la version stable.

2. Installation de logiciels supplémentaires

Pour créer un type de configuration, le debian installer propose des *tâches* pour des usages particuliers : *serveur mail*, ... Ne cocher rien, et valider. Nous allons installer nous-mêmes tous les paquets dont nous avons besoin, d'une part pour apprendre, et d'autre part, parce que nous pouvons ainsi faire du sur-mesure !

Figure 13-1. Ecran de sélection de logiciels supplémentaires

```
Outil de configuration de Debian
                    Sélection des logiciels Debian
 Actuellement, seul le système de base de Debian est installé. Pour
 adapter l'installation à vos besoins, vous pouvez choisir d'installer un
 ou plusieurs ensembles prédéfinis de logiciels. Les utilisateurs
 expérimentés préféreront probablement choisir eux-mêmes les paquets à
 installer.

 Logiciels à installer :

    [ ] Environnement graphique de bureau
    [ ] Serveur web
    [ ] Serveur d'impression
    [ ] Serveur DNS
    [ ] Serveur de fichiers
    [ ] Serveur de courrier
    [ ] Bases de données SQL
    [ ] Choix manuel des paquets

                              <Ok>
```

Ensuite, il procède à l'installation de nombreux packages de base. Vous n'avez rien à faire pendant le déroulement de cette étape.

Figure 13-2. Installation de packages de base

```
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances
Initialisation de l'état des paquets... Fait
Lecture des descriptions de tâches... Fait
Les NOUVEAUX paquets suivants vont être installés :
  bc bin86 bind9-host binutils bison cpp cpp-3.3 dc dictionaries-common
  dnsutils doc-debian doc-linux-text dpkg-dev file finger flex ftp g++
  g++-3.3 gcc gcc-3.3 gdb gnu-efi gnupg iamerican ibritish ispell
  language-env less libbz2-1.0 libc6-dev libdb4.3 libdns16 libevent1 libgc1
  libgpmg1 libident libidn11 libisc7 libkrb53 libldap-2.2-7 libldap2
  liblwres1 libmagic1 libncursesw5 libnfsidmap1 libnss-db libreadline4
  libreadline5 libsasl2 libstdc++5-3.3-dev libtasn1-0 linux-kernel-headers
  lpr lsof m4 make manpages-dev manpages-fr mime-support mpack mtools
  mtr-tiny mutt ncurses-term nfs-common patch perl perl-modules pidentd
  portmap procmail python python-newt python2.3 rcs reportbug sharutils
  slang1 ssh strace tcsh texinfo time traceroute w3m wamerican whois
0 paquets mis à jour, 88 nouvellement installés, 0 à enlever et 0 non mis à jour
.
Il est nécessaire de télécharger 0o/50,7Mo d'archives. Après dépaquetage, 142Mo
seront utilisés.
Écriture de l'information d'état étendu... Fait
Préconfiguration des paquets ...
_
```

Enfin, il vous pose des questions sur la configuration du serveur de mail *Exim* :

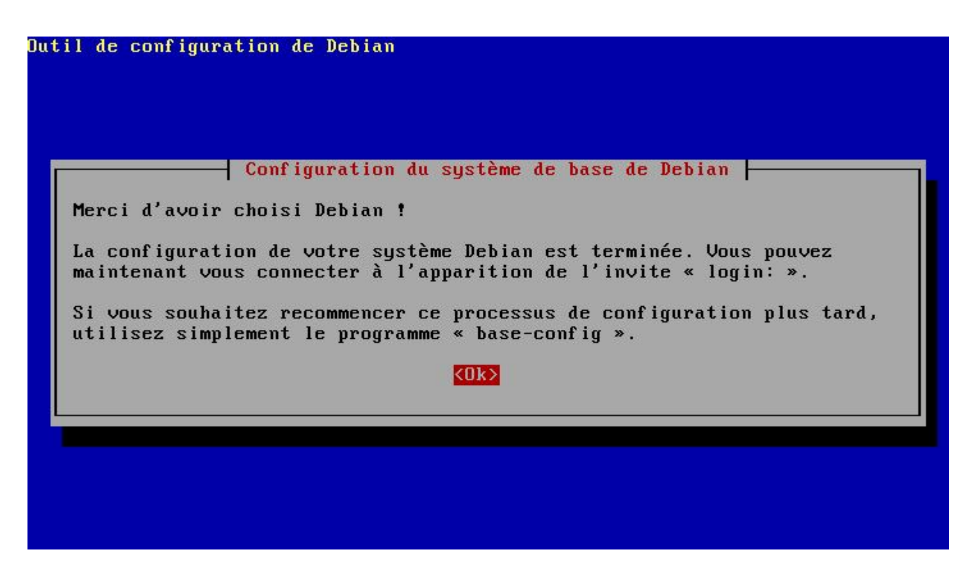
1. Sélectionnez *Pas de configuration pour l'instant*.
2. Il vous demande ensuite *Faut-il vraiment laisser le serveur de courrier non configuré ?* ; répondez *Oui*.
3. Il vous demande enfin d'indiquer un destinataire des courriels de "root" et "postmaster" et vous propose par défaut le compte utilisateur que vous avez ouvert : ne changez rien et répondez *OK*.

Nous peaufinerons la configuration du serveur de mail plus tard, au chapitre *Configurer son serveur de mail local* !

3. Merci d'avoir choisi Debian !

Quand il vous affiche l'écran *Merci d'avoir choisi Debian !*, c'est que vous avez fini l'installation ! Vous avez enfin Linux !

Figure 13-3. Le dernier écran !



Chapitre 14. Tester le multi-boot

1. Tester le démarrage de Windows

Si vous avez installé pendant la procédure d'installation un double boot Windows / Linux, c'est le moment ou jamais de tester si vous pouvez encore booter Windows !

Pour rebooter la machine, utilisez la combinaison de touches classique **Ctrl-Alt-Suppr**.

Au démarrage, le menu de boot de Grub s'affiche : [TODO avoir un screenshot avec le choix de Windows]

Figure 14-1. Menu de boot de Grub

```
GNU GRUB  version 0.95  (639K lower / 130048K upper memory)

 Debian GNU/Linux, kernel 2.6.8-2-386
 Debian GNU/Linux, kernel 2.6.8-2-386 (recovery mode)

   Use the ↑ and ↓ keys to select which entry is highlighted.
   Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the
   commands before booting, or 'c' for a command-line.
```

Sélectionnez Windows avec les flèches Haut/Bas et appuyez sur **Entrée**.

2. En cas de problème...

Grub ne marche pas et vous voulez au plus vite pouvoir booter de nouveau sous Windows ? Suivez la procédure suivante :

2.1. Récupérer un MBR pour Windows 95/98/ME

1. Bootez sur une disquette de récupération ou le CD d'installation de Windows : sélectionnez *Démarrage à partir du CD-ROM* puis *Démarrer l'ordinateur sans prise en charge du lecteur de CD-ROM*.
2. Au prompt, tapez :

   ```
   C:\> fdisk /mbr
   ```
3. Rebootez.

2.2. Récupérer un MBR pour Windows 2000/XP

1. Bootez sur le CD d'installation de Windows et choisissez *Réparer ou récupérer une installation de Windows*.

2. Sélectionnez votre installation de Windows dans la liste des choix proposés puis rentrez votre mot de passe administrateur.
3. Au prompt, tapez :

   ```
   C:\WINDOWS> fixmbr
   ```

   et confirmez que vous voulez ré-écrire sur le MBR.
4. Rebootez en tapant :

   ```
   C:\WINDOWS> exit
   ```

II. Utilisation et configuration de base de Debian GNU/Linux

Introduction

La première partie de cette formation vous a permis de suivre toute la procédure d’installation. Cette deuxième partie a pour but d’expliquer un certain nombre de choses qu’il est possible de faire *en console*, c’est-à-dire dans l’interface en mode texte qui est présente par défaut. Vous allez apprendre à vous servir des commandes de base, d’un éditeur de texte, de l’outil de gestion de packages de Debian et à compiler un noyau Linux sur mesure pour faire marcher (si possible...) tous les périphériques de votre ordinateur. Ce n’est que dans la troisième partie que vous apprendrez à installer un serveur graphique et les applications graphiques les plus courantes.

Figure 31. Une console ouverte

```
Debian GNU/Linux 3.1 alpy tty1

alpy login: alexis
Password:
Last login: Sun Aug  7 20:03:35 2005 on tty1
Linux alpy 2.6.8-2-386 #1 Thu May 19 17:40:50 JST 2005 i686 GNU/Linux

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Linux alpy 2.6.8-2-386 #1 Thu May 19 17:40:50 JST 2005 i686 GNU/Linux
 20:04:00 up 17 min,  1 user,  load average: 1.17, 0.53, 0.37
20:04 alexis@alpy ~% _
```

Chapitre 1. Débuter en console

1. Notions de base

1.1. Se logguer

Une fois que la procédure d'installation est terminée, vous arrivez au prompt de login :

Figure 1-1. Prompt de login sur la machine *alpy*

```
Debian GNU/Linux 3.1 alpy tty1

alpy login: _
```

Pour vous logguer, vous avez le choix entre :

- vous logguer en tant que *root* : tapez **root**, appuyez sur **Entrée**, ensuite tapez le mot de passe root que vous avez défini pendant la procédure d'installation et appuyez sur **Entrée**. Vous voyez alors apparaître un certain nombre de messages et enfin le prompt du *root* :

  Figure 1-2. Prompt du *root* sur la machine *alpy*

  Quand vous êtes ainsi loggué en tant que *root*, vous avez tous les droits sur le système.

- vous logguer en tant que simple utilisateur : tapez le nom d'utilisateur que vous avez défini pendant la procédure d'installation, appuyez sur **Entrée**, ensuite tapez le mot de passe associé à cet utilisateur et appuyez sur **Entrée**. Vous voyez alors apparaître un certain nombre de messages et enfin le prompt de l'utilisateur :

  Figure 1-3. Prompt de l'utilisateur *alexis* sur la machine *alpy*

  ```
  alexis@alpy:~$
  ```

  Quand vous êtes ainsi loggué en tant que simple utilisateur, vous n'avez que des droits limités sur le système.

> **Attention**
>
> Rappel : l'utilisation du compte *root* est réservée à la modification de la configuration du système, à l'installation de packages et aux rares tâches qui nécessitent les droits de root ; pour toutes les autres tâches, il faut utiliser un compte utilisateur. En effet, l'utilisation du compte *root* est dangereuse : une fausse manipulation peut détruire le système... ce qui est impossible en tant que simple utilisateur !

1.2. Convention

Dans toute la suite de cette formation, nous adopterons la convention suivante :

- les commandes qui devront être exécutées en tant que *root* auront un prompt **#** :

```
# commande_à_exécuter
```

- les commandes qui devront être exécutées en tant que *simple utilisateur* auront un prompt **%** :

```
% commande_à_exécuter
```

1.3. Passer d'une console à une autre

Vous n'avez peut-être pas encore remarqué, mais vous disposez de plusieurs consoles. Au démarrage, vous arrivez sur la première console, appelée **tty1**. Vous pouvez passer à la deuxième console (appelée **tty2**) avec la combinaison de touches **Alt-F2**. Pour revenir à la première console, utilisez la combinaison de touches **Alt-F1**. Vous pouvez aussi utiliser **Alt-Flèche Gauche** et **Alt-Flèche Droite** pour passer d'une console voisine à l'autre. Par défaut, il y a 6 consoles.

2. Les commandes Unix

2.1. Liste des commandes de base à connaître

Ci-dessous se trouve une liste de commandes Unix de base à connaître :

- ls
- cd
- mv
- cp
- rm
- mkdir
- rmdir
- ln
- cat
- more
- less
- find
- grep
- chmod
- chown
- chgrp

Si vous ne les connaissez pas, il existe des cours sur Internet qui vous permettront de les apprendre. Par exemple ce cours de l'Ecole Polytechnique de Montréal (http://www.grbb.polymtl.ca/syst_info/cours_unix.html).

2.2. Les principales commandes système

2.2.1. Mount

Une première explication de l'utilisation de cette commande a déjà été donnée dans la section *Intégration d'un système de fichiers* de la première partie de cette formation. Elle sert à intégrer un système de fichier dans le système de fichier de la racine. Elle doit être exécutée en tant que root. Sa syntaxe habituelle est :

```
# mount -t type_de_système_de_fichier -o options /dev/periphérique /mnt/répertoire_de_montage
```

à condition que le type de système de fichier soit supporté par le noyau et que le répertoire `/mnt/répertoire_de_montage` existe déjà.

Pour démonter ce système de fichier, il suffit de taper en root :

```
# umount /dev/périphérique
```

ou :

```
# umount /mnt/répertoire_de_montage
```

Par contre, n'importe quel utilisateur peut taper la commande **mount** tout court pour savoir quels sont les systèmes de fichiers montés à l'instant d'exécution de la commande.

2.2.2. su

Cette commande sert à changer d'utilisateur, après avoir rentré le bon mot de passe, bien sûr !

- **su** permet de devenir root.
- **su toto** permet de devenir l'utilisateur *toto*.

> **Note :** Le passage de root à un simple utilisateur par la commande **su toto** se fait sans rentrer le mot de passe de l'utilisateur *toto*.

2.2.3. ps

Cette commande sert à lister les processus et leurs propriétés. Sous Unix, chaque tâche s'exécute au sein d'un ou plusieurs processus. Chaque processus a un PID (Processus ID) qui lui est propre. Si un processus "plante", les autres processus ne sont pas affectés. On peut tuer un processus avec la commande **kill** ou **killall**.

- **ps** : liste les processus de l'utilisateur qui exécute la commande qui sont rattachés au terminal depuis lequel la commande est exécutée.
- **ps -u** : liste les processus de l'utilisateur qui exécute la commande quel que soit le terminal de rattachement.
- **ps -au** : liste les processus de tous les utilisateurs quel que soit le terminal de rattachement.
- **ps -aux** : liste les processus de tous les utilisateurs même ceux qui sont rattachés à aucun terminal. Cette commande liste donc l'intégralité des processus du système. Elle est équivalente à la commande **ps -A**
- **ps -faux** : liste tous les processus du système en les regroupant par enchaînement d'exécution.

2.2.4. kill et killall

Les commandes **kill** et **killall** servent à envoyer des signaux à des processus.

- **kill 42** : envoie le signal *TERM* au processus dont le PID est 42. En gros, on demande au processus 42 de se terminer tout seul. Bien sur, on ne peut terminer que les processus que l'on a soi-même lancé, sauf le root qui peut faire ce qu'il veut avec tous les processus.
- **kill -9 42** : envoie le signal *KILL* au processus dont le PID est 42. Quand un processus est planté, c'est le seul moyen de l'arrêter, car la commande précédente n'aura pas d'effet.
- **killall vlc** : envoie le signal *TERM* au processus dont le nom est *vlc*. Cette commande est à répéter plusieurs fois s'il y a plusieurs processus qui portent le nom *vlc*.
- **killall -9 vlc** : envoie le signal *KILL* au processus dont le nom est *vlc*.

2.2.5. nice et renice

Les commandes **nice** et **renice** servent à gérer la priorité des processus. La priorité d'un processus est un nombre entier relatif compris entre -20 (priorité haute) et 19 (priorité basse).

Par défaut, les programmes lançés par les utilisateurs du système ont la priorité 0 (priorité moyenne). Certains services sont lançés par le système avec une priorité différente de 0. Pour voir la priorité des processus lançés, utilisez le programme **top** : il vous affiche la liste des processus classés par utilisation du processeur et actualisée toutes les 5 secondes. La quatrième colonne intitulée *NI* indique la priorité. Pour quitter *top*, appuyez sur **q**.

Seul le *root* a le droit de lancer des processus avec une priorité comprise entre -20 et -1 inclus. Pour lancer un programme avec un priorité X (X compris entre -20 et 19) :

```
# nice -n X nom_du_programme
```

Pour changer la priorité d'un processus déjà lancé, il faut être soit root soit le propriétaire du processus et connaître son PID :

```
# renice X PID_du_processus
```

2.3. Autres commandes système

- **id** : permet de savoir quel numéro d'utilisateur (uid, comme user id) et quel numéro de groupe (gid, comme group id) sont associés à un utilisateur.
- **passwd** : change le mot de passe (il commence par demander l'ancien mot de passe quand il s'agit d'un simple utilisateur).
- **groups** : pour savoir à quels groupes appartient l'utilisateur.
- **adduser toto** : ajoute l'utilisateur *toto* au système.
- **deluser toto** : supprime l'utilisateur *toto* du système.
- **adduser toto disk** : ajoute l'utilisateur *toto* au groupe *disk* (modification effective après que l'utilisateur *toto* se soit déloggué puis reloggué).
- **deluser toto audio** : enlève l'utilisateur *toto* du groupe *audio*.
- **printenv** : affiche les variables d'environnement de l'utilisateur.
- **df -h** : fait le point sur l'espace libre de chaque partition.

- **du -sh** : mesure la taille du répertoire depuis lequel il est exécuté.
- **halt** : éteint l'ordi. Equivaut à la commande **shutdown -h now**.
- **reboot** : reboote l'ordi. Equivaut à la commande **shutdown -r now**.
- **uptime** : dit depuis combien de temps le système n'a pas rebooté. Certains s'amusent ainsi à faire des *concours d'uptime* pour prouver la stabilité de leur machine sous Linux !
- **w** : permet de savoir quels utilisateurs sont loggés sur le système et ce qu'ils font.
- **lspci** : donne des informations sur les bus PCI du système et les périphériques PCI qui y sont rattachés (AGP est considéré comme un bus PCI) : très pratique pour avoir des renseignements sur le hardware du système ! Attention, quand la commande affiche *Unknown device*, cela veut juste dire que l'ID PCI du périphérique n'a pas de nom correspondant dans la base de données de **lspci**, mais cela ne veut pas dire que le périphérique "marche", "ne marche pas" ou "ne marchera jamais" sous Linux !
- **cat /proc/cpuinfo** : donne plein d'infos sur le processeur.
- **cat /proc/interrupts** : donne des infos sur l'utilisation des IRQs par les périphériques.
- **cat /proc/dma** : donne des infos sur l'utilisation des DMA par les périphériques.
- **cat /proc/ioports** : donne des infos sur l'utilisation des ports I/O (Input / Output) par les périphériques.
- **uname -a** : donne des informations sur le système, notamment la version du noyau.

2.4. Les petites commandes pratiques

- **date** : donne l'heure système.
- **cal** : affiche un calendrier du mois courant. **cal 2005** affiche un calendrier de l'année 2005.
- **bc** : une calculatrice en mode texte.
- la combinaison de touches **Ctrl-l** permet de rafraîchir l'affichage d'une application en console quand l'affichage est perturbé (par un message d'erreur par exemple).

Chapitre 2. Avant d'aller plus loin...

1. Préliminaires

1.1. Reconfigurer le package *locales*

Nous allons reconfigurer le package *locales* pour qu'il prenne en compte la langue française, ce qui nous évitera des messages d'erreur lors de l'installation de futurs packages. Pour cela, tapez en tant que root :

```
# dpkg-reconfigure locales
```

Il va vous poser les questions suivantes :

1. *Select locales to be generated :* cochez :
   - en_US ISO-8859-1
   - fr_FR ISO-8859-1
   - fr_FR.UTF-8 UTF-8
   - fr_FR.UTF-8@euro UTF-8
   - fr_FR@euro ISO-8859-15
2. *Which locale should be the default in the system environment ?* : répondez *fr_FR*.

2. Récupération des fichiers de configuration

Vous allez récupérer les fichiers de configuration ainsi que les fichiers nécessaires à faire marcher le modem ADSL USB que je vous avais demandé de stocker sur votre partition Windows, sur un CD ou sur une disquette.

2.1. Copie à partir d'une disquette

Insérez la disquette et montez-la :

```
# mount /media/floppy0
```

Copiez l'archive contenant les fichiers de configuration :

```
# cp /media/floppy0/fichiers-config-linux.tar.gz ~
```

Copiez également les autres fichiers si vous avez un modem ADSL USB.

Une fois que vous avez copié tout ce qu'il fallait, démontez la disquette :

```
# umount /media/floppy0
```

Mettez-vous dans le home du root, puis décompressez l'archive :

```
# cd
# tar xvzf fichiers-config-linux.tar.gz
```

2.2. Copie à partir d'un CD

Idem que pour une disquette, en remplaçant *floppy0* par *cdrom0*.

2.3. Copie à partir d'une partition Windows

Créez un répertoire destiné à accueillir la partition Windows :

```
# mkdir /mnt/windows
```

Montez la partition Windows dans ce répertoire :

- si elle est formatée en FAT :

  ```
  # mount -t vfat /dev/partition /mnt/windows
  ```

- si elle est formatée en NTFS :

  ```
  # mount -t ntfs /dev/partition /mnt/windows
  ```

où `/dev/partition` désigne votre partition Windows (la désignation des partitions était expliquée dans la section *Les partitions* dans la première partie).

Copiez l'archive contenant les fichiers de configuration :

```
# cp /mnt/windows/chemin_vers_le_répertoire_que_tu_avais_crée/fichiers-config-linux.tar.gz ~
```

Mettez-vous dans le home du root, puis décompressez l'archive :

```
# cd
# tar xvzf fichiers-config-linux.tar.gz
```

Si vous avez un modem ADSL USB ou PCI, copiez également dans le home du root les autres fichiers que je vous avais demandé de télécharger.

Chapitre 3. Vim : un éditeur de texte

1. Un outil de base sous Linux

L'éditeur de texte est un outil de base sous Linux. Il sert notamment à modifier les fichiers de configuration du système. Les deux éditeurs de texte les plus connus et les plus utilisés sont vim (http://vim.sourceforge.net/) et emacs (http://www.gnu.org/software/emacs/). Et comme je ne connais pas *emacs*... et bien je vais vous expliquer comment fonctionne *vim* !

VIM signifie *ViIMproved* ; il s'agit d'une version améliorée du classique *vi*. Il est très complet, peu gourmand en ressources, et fait très bien la coloration syntaxique. Il n'est pas facile à maîtriser au début... mais vous serez rapidement conquis !

2. Installer et configurer Vim

Il va falloir installer les packages permettant de faire marcher *vim*. Pour l'instant, vous ne savez pas encore installer des packages ; je vous propose donc de suivre les instructions suivantes sans trop comprendre.

2.1. Méthode *14 CDs / 2 DVDs*

Comme je ne vous ai pas encore appris à installer des packages, je vous propose de taper sans comprendre la commande suivante, qui va installer le package *vim* :

```
# apt-get install vim
```

2.2. Méthode *netinstall*

Tapez la commande suivante :

```
# apt-get install vim
```

[TODO : bien vérifier que vim est sur le CD netinstall !]

2.3. Installation du fichier de configuration

Remplacez le fichier de configuration installé par défaut par mon fichier de configuration :

```
# cp ~/config/vimrc /etc/vim/
```

ou, si vous ne suivez pas ma formation depuis le début :

```
% wget http://people.via.ecp.fr/~alexis/formation-linux/config/vimrc
# mv vimrc /etc/vim/
```

Ce fichier deviendra le fichier de configuration de *vim* par défaut pour tous les utilisateurs. Un utilisateur pourra aussi utiliser son propre fichier de configuration en le mettant dans son home (même nom mais précédé d'un point).

3. Se servir de vim

Pour éditer un fichier texte existant ou créer un nouveau fichier texte, il suffit de taper :

```
# vim nom_du_fichier
```

Figure 3-1. Vim

```
<bookinfo>
  <title>Formation Linux Debian</title>
  <authorgroup>
  <author>
    <firstname>Alexis</firstname>
    <surname>de Lattre</surname>
    <affiliation>
      <orgname>Membre de <ulink url="http://www.via.ecp.fr">VIA</ulink> et
       <ulink url="http://www.videolan.org">VideoLAN</ulink>
      </orgname>
    </affiliation>
  </author>
  </authorgroup>
  <copyright>
    <year>2002</year> <holder>Alexis de Lattre</holder>
  </copyright>
  <legalnotice>

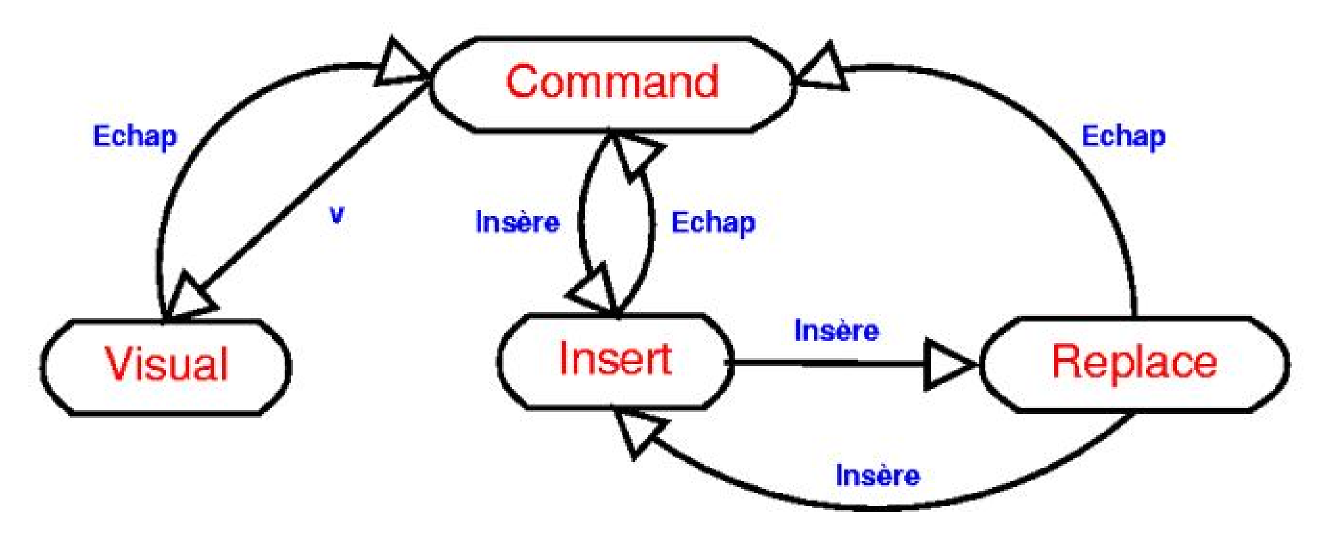
     <para>Vous avez le droit de copier, distribuer et/ou modifier
     ce document selon les termes de la GNU Free Documentation
     License, Version 1.1 ou n'importe quelle version ultérieure,
     telle que publiée par la Free Software Foundation. Le
     texte de la licence est disponible à l'adresse <ulink
     url="http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html">
     http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html</ulink>.</para>

  </legalnotice>
formation-linux.sgml[+]                                          113,40 44%
-- INSERT --
```

Tout d'abord, il faut comprendre qu'il existe plusieurs modes de fonctionnement :

- Le mode **Commande**, dans lequel vous vous trouvez quand vous ouvrez *vim*. Dans ce mode, vous tapez des commandes... que nous verrons plus loin ! Si vous êtes dans un autre mode et que vous voulez revenir au mode commande, tapez **Echap**.
- Le mode **Insertion** auquel on accède par la touche **Inser**. L'indicateur `-- INSERT --` apparaît alors en bas de l'écran. Dans ce mode, vous insérez du texte classiquement.
- Le mode **Remplacement** auquel on accède en appuyant une deuxième fois sur **Inser**. L'indicateur `-- REPLACE --` apparaît alors en bas de l'écran. Dans ce mode, le texte entré remplace le texte présent sous le curseur.
- Le mode **Visuel** auquel on accède par la touche **v** depuis le mode Commande. L'indicateur `-- VISUAL --` apparaît alors en bas de l'écran. Ce mode permet de sélectionner du texte pour y appliquer globalement des commandes.

Figure 3-2. Comment passer d'un mode à un autre ?



Voici une liste des commandes les plus utilisées. Il faut bien entendu être en mode **Commande** pour les taper :

- **:h** pour accéder à l'aide,
- **:w** pour enregistrer,
- **:w nom_du_fichier** pour faire *enregistrer-sous* `nom_du_fichier`,
- **:q** pour quitter,
- **:wq** pour enregistrer et quitter,
- **:q!** pour quitter sans enregistrer les modifications,
- **:r** pour inclure le contenu d'un autre fichier,
- **/mot_clef** pour faire rechercher un mot (**n** pour passer à l'itération suivante),
- **:numéro_de_ligne** pour aller directement à cette ligne,
- **y nombre_de_lignes y** (sans espace) pour copier ce nombre de ligne à partir du curseur (**yy** pour copier une ligne ou un groupe de mots en mode visuel),
- **d nombre_de_lignes d** (sans espace) pour couper ce nombre de ligne à partir du curseur (**dd** pour couper une ligne en mode commande ou un groupe de mots en mode visuel),
- **p** pour coller après le curseur,
- **u** pour annuler la dernière modification. Vous pouvez appuyer plusieurs fois sur **u** pour annuler *les* dernières modifications.
- **Ctrl-r** pour annuler la dernière annulation. Vous pouvez renouveler la combinaison de touches pour annuler les annulations antérieures.
- **:%s/toto/tata/g** pour remplacer toutes les occurrences de la chaîne de caractères *toto* par la chaîne de caractère *tata*.

4. Editer un fichier de configuration Unix

Sous Unix, et en particulier sous Linux, la configuration du système et des programmes se fait très souvent en éditant des fichiers textes qui contiennent des paramètres de configuration. Ces paramètres de configuration suivent une certaine syntaxe, différente pour chaque programme, et que l'utilisateur doit connaître. Généralement, il y a une instruction de

configuration par ligne de texte. Le système ou le programme va alors lire son ou ses fichier(s) de configuration et s'adapter à la configuration demandée.

Presque tous les programmes et systèmes Unix sont conçus avec une règle qui dit qu'il ne tient pas compte des lignes du fichier de configuration qui commencent par un certain caractère (souvent **#**). L'utilisateur peut alors mettre des lignes de commentaires dans le fichier de configuration en commençant ces lignes par le caractère particulier. Il peut aussi facilement activer ou désactiver une ligne du fichier de configuration en enlevant ou en ajoutant le caractère particulier au début de la ligne. Le fait de désactiver ainsi une ligne de configuration se dit "*commenter une ligne*" et le fait d'activer ainsi une ligne de configuration se dit "*décommenter une ligne*". Ces expressions seront régulièrement utilisées dans la suite de cette formation.

> **Note :** Quand vous éditez un fichier de configuration existant, il est généralement très facile de savoir quel est le caractère particulier : les lignes de commentaires sont nombreuses, contiennent souvent des phrases rédigées et apparaissent normalement en bleu sous *vim*.

Chapitre 4. Faire marcher la connexion Internet

L’installation des pilotes du modem et la configuration de la connexion dépendent du modèle de votre modem. Avec un peu de chance, vous trouverez une section ci-dessous spécifique à votre modem.

Note : Si vous avez une connexion ADSL avec un modem Ethernet où la configuration se fait par DHCP (c’est le cas si vous êtes branché à une FreeBox en Ethernet par exemple), votre connexion Internet est déjà configurée... vous pouvez passer directement au chapitre suivant.

1. Connexion par modem câble USB

Ajoutez la ligne suivante à la fin du fichier `/etc/modules` :

```
CDCEther
```

Demandez au système de tenir compte de ce changement de configuration :

```
# /etc/init.d/module-init-tools
```

Editez le fichier `/etc/network/interfaces` et ajoutez à la fin du fichier les deux lignes suivantes :

```
auto eth0
iface eth0 inet dhcp
```

Si vous avez déjà une carte réseau Ethernet fonctionnelle sous Linux, remplacez encore une fois *eth0* par *eth1*.

Demandez au système de tenir compte de ce changement :

```
# /etc/init.d/networking restart
```

La connexion devrait maintenant fonctionner !

2. Connexion par modem ADSL Ethernet ou modem câble Ethernet en PPPoE

Si vous avez bien suivi mes consignes, le module de votre carte réseau doit être chargé. Vérifiez-le avec la commande suivante qui liste les modules chargés :

```
% lsmod
```

Ensuite, il faut faire marcher la liaison vers votre fournisseur d’accès, qui est de type PPPoE (Point to Point Protocol over Ethernet). Pour cela, lancez l’assistant et répondez à ses questions :

```
# pppoeconf
```

Répondez aux questions en lisant les messages avec attention :

1. *Tous les périphériques ont-ils été trouvés ?* Si vous avez une seule carte réseau, et si son module est bien chargé, il doit afficher *J’ai trouvé 1 périphérique ethernet : eth0*. Répondez *Oui*.
2. Il part ensuite à la recherche d’un concentrateur PPPoE... et si tout va bien, il annonce *J’ai trouvé un concentrateur d’accès sur eth0. Dois-je configurer PPPoE pour cette connexion ?* Répondez *Oui*.

3. Ensuite, il vous met en garde contre un écrasement du fichier de configuration `/etc/ppp/peers/dsl-provider` : répondez *Oui*, même si vous n'avez pas de copie de sauvegarde !
4. S'ensuit une question au sujet des options *noauth* et *defaultroute* : répondez *Oui*.
5. *Entrez le nom d'utilisateur* : tapez le login qui vous a été attribué par votre fournisseur d'accès.
6. *Entrez le mot de passe* : tapez le mot de passe associé.
7. *Utilisation du serveur de nom associé ?* Suivez le choix recommandé : répondez *Oui*.
8. *Problème de MSS restreint* : si vous n'êtes pas un expert réseau, vous ne comprendrez probablement pas grand chose à cette question... suivez-donc encore une fois le choix recommandé, i.e. répondez *Oui*.
9. *Voulez-vous que la connexion soit établie au démarrage de la machine ?* Répondez selon votre utilisation habituelle de la connexion Internet.
10. *Voulez-vous démarrer la connexion tout de suite ?* C'est l'occasion de tester : répondez *Oui* !

Si vous avez mal répondu à une des questions, relançez l'assistant :

```
# pppoeconf
```

Comme expliqué au dernier écran, pour établir la connexion (si elle n'est pas lançée au démarrage), lançez :

```
# pon dsl-provider
```

et pour la terminer, tapez :

```
# poff
```

3. Connexion par modem classique

Cette section explique comment se connecter à Internet avec un modem classique branché sur une ligne téléphonique classique. La procédure ci-dessous doit marcher sans problème avec un modem externe branché sur port série, ou avec un modem PCMCIA ; par contre, pour les modems PCI ou les modems intégrés, la procédure est différente et dépend de chaque modem... et n'est pas expliquée dans ce document.

3.1. Si c'est un modem PCMCIA...

Vérifiez que le package *pcmcia-cs* est bien installé (si vous avez bien suivi mes consignes pour la procédure d'installation, il doit l'être). Avec la commande suivante, il installe le package s'il n'est pas installé, et, dans le cas contraire, vous informe qu'il est déjà installé.

```
# apt-get install pcmcia-cs
```

3.2. Si c'est un modem externe sur port série...

Regardez sur quel port série le modem est branché :

- s'il est connecté sur le port série COM1, le device correspondant sera `/dev/ttyS0` ;
- s'il est connecté sur le port série COM2, le device correspondant sera `/dev/ttyS1`.

Créez un lien symbolique `/dev/modem` pointant vers le bon périphérique ; par exemple, s'il est branché sur le port COM1, tapez :

```
# cd /dev
# ln -s ttyS0 modem
```

3.3. Vérifier que le port série marche

Si c'est un modem PCMCIA, insérez le carte dans votre portable ; si c'est un modem externe, allumez-le. Vous allez maintenant vérifier que le système a bien reconnu le port série :

```
# setserial /dev/modem
/dev/modem, UART: 16550A, Port: 0x03e8, IRQ: 0
```

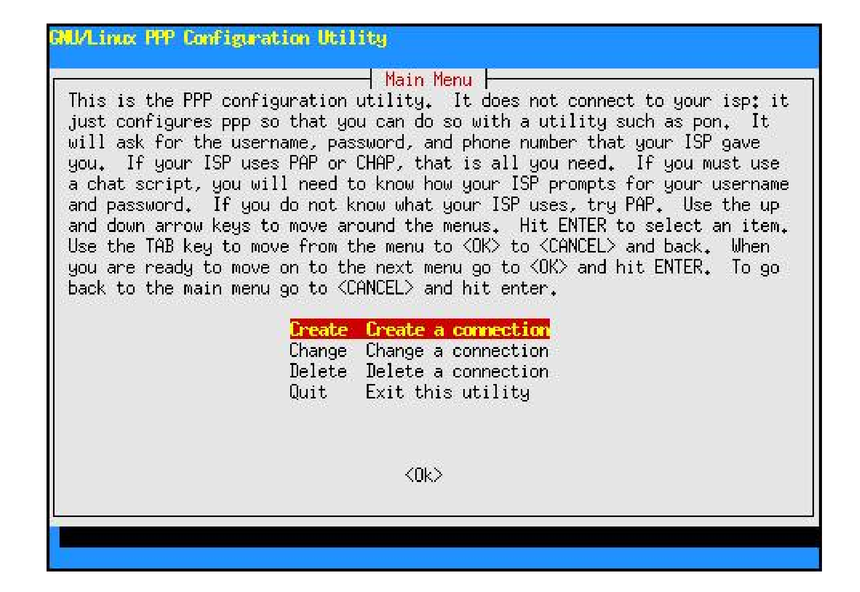
- Si la ligne qui s'affiche contient **UART: 16550A**, alors cela signifie que le port série est bien reconnu.
- Si, par contre, la ligne qui s'affiche contient **UART: unknown**, alors cela signifie que le port série n'est pas reconnu (et là je ne sais pas trop ce qu'on peut faire...).

3.4. Configurer la connexion vers le fournisseur d'accès

Le plus simple pour configurer la connexion vers votre fournisseur d'accès est d'utiliser l'assistant qui est installé par défaut :

```
# pppconfig
```

Figure 4-1. Premier écran de pppconfig



Sélectionnez *Create* - *Create a connection* et répondez aux questions successives :

1. *Provider Name* : rentrez un nom pour cette connexion (par exemple le nom de votre fournisseur d'accès Internet) ;
2. *Configure Nameservers (DNS)* : sélectionnez *Use dynamic DNS* pour obtenir automatiquement les adresses des serveurs DNS de votre fournisseur d'accès à chaque connexion ;
3. *Authentication Method* : sélectionnez *PAP Peer Authentication Protocol* [TODO : je ne sais pas dans quel cas il faut sélectionner "Chat"...] ;

4. *User Name* : tapez le login qui vous a été attribué par votre fournisseur d'accès (tapez-le entre guillemets si le login contient des caractères de ponctuation) ;
5. *Password* : tapez le mot de passe qui vous a été donné par votre fournisseur d'accès (tapez-le entre guillemets si le mot de passe contient des caractères de ponctuation) ;
6. *Speed* : laissez la valeur *115200* qui est présente par défaut ;
7. *Pulse or Tone* : si votre ligne téléphonique fonctionne à fréquences vocales (ce qui est le cas presque partout en France), sélectionnez *Tone* ; si votre ligne fonctionne avec les impulsions, sélectionnez *Pulse* ;
8. *Phone Number* : rentrez le numéro de téléphone de votre fournisseur d'accès ;
9. *Choose Modem Config Method* : répondez *No* ;
10. *Manually Select Modem Port* : tapez `/dev/modem`, qui est le lien symbolique qui pointe vers le bon périphérique ;
11. *Properties of nom_de_la_connexion* : si vous pensez avoir bien répondu à toutes les questions, sélectionnez *Finished - Write files and return to main menu* et *OK* à l'écran suivant ;

Figure 4-2. pppconfig : propriétés de la connexion



12. *Main Menu* : sélectionnez *Quit - Exit this utility*.

Pour créer une deuxième connexion, changer une connexion existante ou supprimer une connexion, relancez cet assistant et laissez-vous guider par les boîtes de dialogues (qui ne sont malheureusement pas encore traduites).

3.5. Se connecter

Pour se connecter au fournisseur d'accès, c'est très simple :

```
# pon nom_de_la_connexion
```

où *nom_de_la_connexion* est le nom que vous aviez entré à la première question de l'assistant.

Vous devez normalement entendre le modem se connecter. Pour suivre l'établissement de la connexion, tapez :

```
# plog -f
```

Dès que vous voyez une ligne du genre :

```
Dec 27 19:42:54 alpy pppd[1825]: Script /etc/ppp/ip-up started (pid 1843)
```

cela signifie que la connexion est établie. Vous pouvez alors arrêter l'affichage des messages (encore appelés *logs*) par la combinaison de touches **Ctrl-c**.

Pour se déconnecter :

```
# poff
```

Pour permettre à un simple utilisateur de se connecter et se déconnecter, il faut le rajouter aux groupes *dialout* et *dip* ; et pour lui permettre d'utiliser la commande **plog**, il faut le rajouter au groupe *adm* :

```
# adduser toto dialout
# adduser toto dip
# adduser toto adm
```

où *toto* est le nom de l'utilisateur à qui vous voulez rajouter les droits. Il pourra alors lancer lui-même les commandes **pon**, **poff** et **plog**.

Chapitre 5. Le système de gestion des packages Debian

1. Généralités

1.1. Qu’est-ce qu’un package ?

Ceci avait été abordé dans la première partie de cette formation à la section *Qu’est-ce qu’un package ?*.

1.2. Les trois acteurs de la gestion des packages

Trois programmes s’occupent de la gestion des packages Debian : **dpkg**, **apt-get** et **dselect** :

Tableau 5-1. Les 3 acteurs de la gestion des packages

Couche	Programme	Fonction
supérieure	**apt-get** ou **dselect**	Gestion intelligente des packages : sources, versions, dépendances et conflits
inférieure	**dpkg**	Installation et retrait de packages

2. Dpkg

2.1. Utilité

Il faut éviter de l’utiliser en temps normal pour installer et désinstaller des packages, puisque qu’il ne gère pas les dépendances entre packages.

Par contre, c’est souvent le seul moyen d’installer des packages qui ne sont pas présents dans la distribution. Il faut alors télécharger les fichiers correspondant aux packages et les installer avec la commande **dpkg**.

2.2. Utilisation

Les commandes à savoir sont les suivantes :

- Installe les packages `package1` et `package2` (comme dpkg ne gère pas les dépendances, il faut installer en même temps les packages qui dépendent l’un de l’autre ; si une ancienne version du package est déjà installée, elle sera remplacée) :

  ```
  # dpkg -i package1_0.1_i386.deb package2_0.2_i386.deb
  ```

- Désinstalle le package `package1` mais ne supprime pas ses fichiers de configuration :

  ```
  # dpkg -r package1
  ```

- Désinstalle le package `package1` et supprime ses fichiers de configuration :

```
# dpkg -r --purge package1
```

- Reconfigure le package `package1` qui est déjà installé :

```
# dpkg-reconfigure package1
```

- Donne le nom du package qui a installé le fichier `/usr/bin/vim` (la réponse est facile, c'est le package *vim* !) :

```
% dpkg -S /usr/bin/vim
```

- Affiche la liste des fichiers installés par le package *vim* :

```
% dpkg -L vim
```

- Affiche la liste des packages installés :

```
% dpkg -l
```

Pour plus d'informations ou pour avoir la liste complète des options disponibles, consultez le manuel de *dpkg* :

```
% man dpkg
```

3. Apt-get

3.1. Utilité

Apt-get est la couche qui apporte une certaine intelligence et une grande facilité d'utilisation au système de gestion des packages Debian. Avec *apt-get*, on définit les sources des packages dans un fichier de configuration et il gère l'installation et le retrait des packages en tenant compte des dépendances ainsi que le téléchargement des packages s'ils sont sur une source réseau.

Apt-get est donc utilisé pour installer et retirer les packages inclus dans la distribution ainsi que des packages qui peuvent être inclus dans les sources.

3.2. Définir les sources des packages

3.2.1. La théorie

Les sources des packages sont définies dans le fichier de configuration `/etc/apt/sources.list`. Une source doit tenir sur une seule ligne (pas de retour à la ligne au milieu de la définition d'une source) et commencer par un des deux mots clés suivants :

- **deb** pour définir une source de packages binaires ;
- **deb-src** pour définir une source de packages sources (cela n'intéressera que les développeurs qui veulent examiner le code source des programmes).

Pour ajouter ou retirer une source réseau ou fichier, il faut éditer le fichier "à la main".

Pour ajouter comme source un CD ou DVD Debian, il faut exécuter la commande suivante :

```
# apt-cdrom add
```

Pour enlever un CD ou DVD Debian de la liste des sources, il faut éditer le fichier et supprimer la ligne correspondant au CD ou au DVD.

Vous trouverez tous les détails sur la syntaxe dans **man sources.list**.

3.2.2. Méthode *netinstall*

Le fichier `/etc/apt/sources.list` doit contenir :

```
deb http://ftp.fr.debian.org/debian sarge main contrib non-free
deb http://security.debian.org/ sarge/updates main contrib non-free
```

> **Note :** Vous pouvez remplacer *ftp.fr.debian.org* par le nom DNS d'un autre miroir Debian, notamment si vous avez accès à un miroir plus rapide. Par exemple, pour avoir le miroir Debian de VIA (http://www.via.ecp.fr), il faut mettre *debian.via.ecp.fr* à la place de *ftp.fr.debian.org*.

3.2.3. Méthode *14 CDs / 2 DVDs*

Pour l'instant, le fichier `/etc/apt/sources.list` doit normalement contenir 14 lignes correspondant aux 14 CDs (ou 2 lignes correspondant aux 2 DVDs). Selon les cas, vous devrez ajouter ou non des lignes au fichier :

- si l'ordinateur n'a pas de connexion Internet, alors vous n'avez pas besoin de modifier le fichier ;
- si l'ordinateur a une connexion Internet par modem classique que vous avez réussi à la faire marcher au chapitre *Faire marcher la connexion Internet*, alors rajoutez la ligne suivante pour bénéficier des mises à jour de sécurité :

  ```
  deb http://security.debian.org/ sarge/updates main contrib non-free
  ```
- si l'ordinateur a une connexion Internet de type ADSL ou câble que vous avez réussi à la faire marcher au chapitre *Faire marcher la connexion Internet*, alors rajoutez les lignes suivantes pour bénéficier des nouvelles releases de Debian et des mises à jour de sécurité :

  ```
  deb http://ftp.fr.debian.org/debian sarge main contrib non-free
  deb http://security.debian.org/ sarge/updates main contrib non-free
  ```

3.3. Utilisation

Les commandes à savoir sont les suivantes :

- Met à jour la liste des packages disponibles (pour les sources réseau ou fichier, il doit aller voir si elles ont été mises à jour ; pour les sources CD, il ne fait rien de particulier) :

  `# apt-get update`
- Met à jour tous les packages déjà installés à la dernière version disponibles dans les sources :

  `# apt-get upgrade`
- Idem que la commande précédente, mais cette commande est optimisée pour les migrations vers une version supérieure de Debian (par exemple passer de la version stable à la version instable) :

  `# apt-get dist-upgrade`
- Installe les packages `package1` et `package2` et tous les packages dont ils dépendent :

  `# apt-get install package1 package2`
- Désinstalle le package `package1` sans effacer ses fichiers de configuration :

  `# apt-get remove package1`
- Idem que la commande précédente mais ses fichiers de configuration sont supprimés :

  `# apt-get remove --purge package1`

- Efface du disque dur les packages téléchargés pour être installés (inutile quand la source est un CD ou un fichier du système de fichiers local) :

  ```
  # apt-get clean
  ```

Pour plus informations ou pour avoir la liste complète des options disponibles, lisez le très complet APT HOWTO (http://www.debian.org/doc/manuals/apt-howto/index.fr.html) ou consultez le manuel d'*apt-get* :

```
% man apt-get
```

3.4. Rechercher un package et afficher sa description

Pour chercher un package dans la base des packages disponibles, utilisez la commande suivante :

```
% apt-cache search liste_de_mots_clés
```

> **Note :** Par exemple, pour chercher un compilateur Fortran, tapez :
>
> ```
> % apt-cache search fortran compiler
> ```
>
> Il recherche alors les termes "*fortran*" et "*compiler*" dans la description de tous les packages disponibles. Dans les réponses, vous obtenez notamment :
>
> ```
> g77 - The GNU Fortran 77 compiler.
> ```

Pour afficher les caractéristiques et la description du package *package1*, utilisez la commande suivante :

```
% apt-cache show package1
```

> **Note :** Par exemple :
>
> ```
> % apt-cache show g77
>
> Package: g77
> Priority: optional
> Section: devel
> Installed-Size: 40
> Maintainer: Debian GCC maintainers <debian-gcc@lists.debian.org>
> Architecture: i386
> Source: gcc-defaults (0.21)
> Version: 2:2.95.4-14
> Provides: fortran-compiler
> Depends: cpp (>= 2:2.95.4-14), g77-2.95, gcc-2.95
> Suggests: g77-2.95-doc
> Filename: pool/main/g/gcc-defaults/g77_2.95.4-14_i386.deb
> Size: 1390
> MD5Sum: cffe224f712694d8ef91eefdb983aec3
> Description: The GNU Fortran 77 compiler.
>  This is the GNU g77 Fortran compiler, which compiles Fortran 77 on platforms
>  supported by the gcc compiler. It uses the gcc backend to generate optimized
>  code.
>  .
>  This is a dependency package providing the default GNU Fortran 77 compiler
>  for Debian GNU/Linux systems (version 2.95.4 for architecture i386).
> Task: fortran-dev
> ```

4. Dselect

Dselect est une alternative à *apt-get* pour la gestion intelligente des packages. Vous vous en êtes déjà servi une fois pendant la procédure d'installation, au chapitre *Les packages*.

Il a un certain nombre d'avantages par rapport à *apt-get*, mais il a aussi de nombreux inconvénients, notamment la complexité d'utilisation pour un débutant ainsi que la difficulté de résoudre les problèmes de dépendance. J'ai donc décidé de ne pas expliquer dans ce chapitre l'utilisation de *dselect* ; vous trouverez une explication détaillée de son utilisation dans l'annexe *Utiliser Dselect*.

5. Avant d'aller plus loin...

5.1. Compléter l'installation de vim

Maintenant que, quelle que soit la méthode que vous avez utilisée, vous avez accès à l'intégralité des packages, vous allez pouvoir compléter l'installation de *vim*, en installant le programme *par*, qui permet de reformatter du texte dans vim :

```
# apt-get install par
```

Ce programme apporte deux nouvelles fonctions à *vim* quand vous êtes en mode commande :

- la touche **#** coupe les lignes d'un paragraphe à 72 caractères (on dit *wrapper*), ce qui est la norme pour les documents texte que vous envoyez (mail, post dans les news...) ;
- la touche **@** fait la même chose que **#** mais en justifiant le texte.

5.2. Désinstaller les packages inutiles

Certains packages qui ont été installés par la procédure d'installation ou par *dselect* ne vous sont en réalité pas utiles, ou en tout cas pas dans l'immédiat (notamment les packages *ipchains* pour faire du firewalling avec les vieux noyaux de la branche 2.2, *lpr* qui est un vieux serveur d'impression, *nvi* qui est une vieux clone de vi...) ; je vous conseille de les enlever :

```
# apt-get remove --purge ipchains lpr nvi
# rm /etc/printcap
```

Chapitre 6. Configurer le shell

1. Qu'est-ce qu'un shell ?

Le shell est ce qui s'exécute quand vous vous logguez. C'est lui qui vous présente le prompt, qui envoie vos commandes au système, qui enregistre certaines variables. Il est encore là quand vous vous délogguez.

Vous avez un vaste choix de shells différents. Le shell par défaut sous Linux s'appelle **bash**. Mais il existe aussi *csh*, *tcsh*, *zsh*, *sash*, etc...

Je vais vous proposer d'installer le shell zsh (http://www.zsh.org/), de télécharger des fichiers de configuration et ensuite de passer de *bash* à *zsh*.

2. Installer et configurer zsh

2.1. Installer le package et les fichiers de configuration

Installez le package *zsh*, qui contient le shell du même nom :

```
# apt-get install zsh
```

Remplacez les fichiers de configuration par défaut par mes fichiers de configuration :

```
# cd ~/config
# cp zshrc zshenv zlogin zlogout dir_colors /etc/zsh/
```

ou, si vous ne suivez pas ma formation depuis le début :

```
% wget http://people.via.ecp.fr/~alexis/formation-linux/config/zshrc
% wget http://people.via.ecp.fr/~alexis/formation-linux/config/zshenv
% wget http://people.via.ecp.fr/~alexis/formation-linux/config/zlogin
% wget http://people.via.ecp.fr/~alexis/formation-linux/config/zlogout
% wget http://people.via.ecp.fr/~alexis/formation-linux/config/dir_colors
# mv zshrc zshenv zlogin zlogout dir_colors /etc/zsh/
```

2.2. Configurer le proxy

Si vous devez passer par un proxy pour accéder à Internet, au lieu de taper à chaque fois **export http_proxy=...**, vous allez éditer en root le fichier `/etc/zsh/zshenv` puis décommenter et personnaliser les lignes adéquates :

- si votre proxy ne requière pas d'authentification par login et mot de passe :

  ```
  # Proxy HTTP / FTP sans mot de passe
  export http_proxy="http://proxy.exemple.org:8080"
  export ftp_proxy="ftp://proxy.exemple.org:8080"

  # Ne pas passer par le proxy pour les domaines locaux
  export no_proxy="exemple.org"
  ```

  où *proxy.exemple.org* est le nom DNS de votre proxy et *8080* son port.

- si votre proxy requière une authentification par login et mot de passe :

```
# Proxy HTTP / FTP avec mot de passe
export http_proxy="http://login:password@proxy.exemple.org:8080"
export ftp_proxy="ftp://login:password@proxy.exemple.org:8080"

# Ne pas passer par le proxy pour les domaines locaux
export no_proxy="exemple.org"
```

où *proxy.exemple.org* est le nom DNS de votre proxy, *8080* son port, *login* et *password* votre login et mot de passe pour le proxy.

Enregistrez et quittez.

2.3. Changer de Shell

Pour changer de shell, un utilisateur doit exécuter la commande **chsh** et préciser où se trouve son nouveau shell. Il bénéficiera alors des fichiers de configuration par défaut que vous venez d'installer. Il pourra aussi mettre ses propres fichiers de configuration dans son home (même nom mais précédé d'un point).

Pour passer à *zsh*, un utilisateur doit donc taper :

```
% chsh
Enter the new value, or press return for the default
    Login Shell [/bin/bash]:/bin/zsh
```

Pour que le changement soit effectif, il faut se délogger (**Ctrl-d**) et se relogguer. Vous pouvez alors admirer la différence !

2.4. Shell par défaut pour les nouveaux utilisateurs

Pour changer le shell par défaut pour les nouveaux utilisateurs, il faut modifier le fichier de configuration de la commande **adduser** qui sert à ajouter un utilisateur au système. En root, éditez le fichier `/etc/adduser.conf` avec *vim* :

```
# vim /etc/adduser.conf
```

Changez la ligne :

```
DSHELL=/bin/bash
```

par la ligne :

```
DSHELL=/bin/zsh
```

Enregistrez et quittez. Comme ça, quand le root rajoutera un nouvel utilisateur avec la commande :

```
# adduser toto
```

ce nouvel utilisateur aura un shell *zsh* bien configuré.

2.5. Qu'est-ce que le *PATH* ?

PATH est une variable d'environnement. Pour afficher le contenu d'une variable d'environnement, on utilise la commande **echo** :

```
% echo $PATH
/usr/local/bin:/usr/local/sbin:/bin:/usr/bin:/usr/sbin:/usr/bin/X11:/usr/X11R6/bin:/usr/games:
/sbin:/home/alexis/bin
```

La variable *PATH* contient la liste de tous les répertoires dans lesquels le système va chercher les exécutables des commandes que vous tapez au prompt, séparés par des "deux points". Par exemple, le répertoire `/bin/` contient les commandes Unix de base, et vous pouvez vérifier qu'il est bien dans le *PATH*.

Pour modifier le *PATH*, éditez le fichier de configuration `/etc/zsh/zshenv` et ajoutez ou supprimez un répertoire à la ligne qui commence par *export PATH=*.

Chapitre 7. Le réseau et la sécurité

1. Introduction à la sécurité

1.1. Qui est concerné ?

Ce chapitre vous concerne si votre ordinateur n’est pas isolé mais connecté à un réseau local ou à Internet.

1.2. Mais pourquoi s’embêter ?

Le raisonnement de base est le suivant : "*La sécurité de ma machine, je m’en fous : y’a rien de précieux sur ma machine... personne n’a intérêt à me pirater !*"

> **Avertissement**
>
> C’est *FAUX* ! Les pirates recherchent les machines vulnérables pour avoir accès à un compte sur ces machines. Ils peuvent ainsi lancer leur vraie attaque destructrice depuis cette machine vulnérable au lieu de le faire depuis leur machine personnelle. Ainsi, on remonte beaucoup plus difficilement jusqu’à eux !

Autre raisonnement dangereux : "*J’ai Linux, donc je suis tranquille niveau sécurité !*"

> **Avertissement**
>
> C’est encore une fois *FAUX* ! Il y a des failles de sécurité, même sous Linux. Par exemple, sur les noyaux 2.6.2 et inférieurs, une faille permet à n’importe quel utilisateur de devenir root ! On appelle ça un *local root exploit*. Plus grave, il y a régulièrement des failles dans des programmes qui permettent à un pirate d’exécuter du code sur la machine avec les mêmes privilèges que l’application vulnérable ! On appelle ça un *remote exploit* ; et quand l’application vulnérable tourne en root (c’est le cas du serveur d’accès à distance SSH par exemple), alors on appelle ça un *remote root exploit*, et le pirate a alors le contrôle total sur la machine !

1.3. Morale...

J’espère que je vous ai convaincu de l’importance de se tenir au courant des problèmes de sécurité et de mettre votre système à jour dès qu’une faille est découverte et réparée.

L’avantage d’appartenir au monde du logiciel libre est que tous les programmeurs du monde entier ont accès au code source du noyau et des programmes et peuvent alors corriger les failles de sécurité. La correction des failles est donc beaucoup plus rapide qu’avec d’autres OS non libres.

2. Protéger son système

2.1. Les failles de sécurité dans les packages Debian

Avec Debian, quand un package a une faille de sécurité, une équipe spéciale, le *security team*, se charge de mettre

rapidement à disposition des utilisateurs une version corrigée du package contenant le programme vulnérable sur un site dédié.

Pour être mis au courant de la disponibilité d'une mise à jour de sécurité, il faut s'abonner à la mailing-list **debian-security-announce**. Pour s'inscrire, il suffit de se rendre à l'adresse www.debian.org/MailingLists/subscribe (http://www.debian.org/MailingLists/subscribe). Par la même occasion, vous pouvez vous abonner à la mailing-list **debian-announce** pour recevoir les annonces des sorties de nouvelles versions de la distribution Debian. Je vous conseille de vous abonner également à la mailing-list **debian-news** pour recevoir chaque semaine un résumé de l'actualité du projet Debian.

Quand une faille de sécurité est corrigée par Debian, vous recevez un mail par la mailing-list *debian-security-announce*. Ce mail décrit la faille et la procédure pour mettre à jour facilement votre système.

En pratique, la procédure de mise à jour est toujours la même. Normalement, vous avez dû rajouter au chapitre précédent le site de Debian dédié aux mises à jour de sécurité dans la liste des sources de packages en ajoutant au fichier `/etc/apt/sources.list` la ligne suivante :

```
deb http://security.debian.org/ sarge/updates main contrib non-free
```

Ensuite, il suffit de mettre à jour la liste des packages puis les packages eux-mêmes :

```
# apt-get update
# apt-get upgrade
```

2.2. Les failles de sécurité noyau

Il arrive également qu'il y ait des failles de sécurité dans le noyau Linux. L'équipe de développement du noyau se charge alors de corriger la faille au plus vite.

Il n'existe pas à ma connaissance de mailing-list d'annonce officielle pour être mis au courant des failles de sécurité du noyau... mais il suffit de jeter un oeil régulièrement aux sites d'actualité Linux, comme par exemple LinuxFR (http://www.linuxfr.org/), qui relayent ce genre d'informations.

La solution pour corriger une faille du noyau consiste généralement à recompiler la version la plus récente du noyau. La procédure de compilation du noyau Linux est expliquée aux chapitres suivants.

2.3. Surveiller son système en lisant les logs

Les logs sont des fichiers textes produits par le système, dans lesquels celui-ci raconte ce qu'il fait et ce qui lui arrive. Il donne des renseignements sur ce que font les programmes, les connexions qui arrivent à votre machine, les personnes qui s'y connectent.

Les logs se trouvent dans le répertoire `/var/log/`. Il faut appartenir au groupe *adm* pour pouvoir les lire. Rajoutez donc votre compte utilisateur à ce groupe pour éviter de lire les logs en root :

```
# adduser toto adm
```

Les fichiers de logs les plus importants sont :

- `syslog` : c'est le fichier de log principal. Il contient tous les messages du noyau (que l'on retrouve dans `kernel.log`), tous les messages des serveurs (que l'on retrouve dans `daemon.log`), tous les messages de la cron...
- `auth.log` : il vous raconte tout ce qui concerne les authentifications.

Lire régulièrement les logs de sa machine permet de voir si quelqu'un essaye de vous attaquer. Cela permet aussi de voir si tout se passe bien au niveau du système, du noyau, etc...

2.4. Rajouter une console de logs

Il peut être intéressant d'avoir une console sur laquelle les logs défilent *en direct*. Cela permet de voir en temps réel ce qui se passe au niveau du système, et donc de résoudre les éventuels problèmes plus rapidement.

Pour cela, éditez en root le fichier de configuration de *syslog* (le programme qui gère les logs) `/etc/syslog.conf`. Décommentez les 4 lignes à l'endroit où les commentaires parlent de cette fonction (vers la ligne 50) :

```
daemon,mail.*;\
        news.=crit;news.=err;news.=notice;\
        *.=debug;*.=info;\
        *.=notice;*.=warn       /dev/tty8
```

Pour que le système tienne compte de cette modification, tapez :

```
# /etc/init.d/sysklogd restart
```

En allant sur la console n°8, vous devez déjà voir une première ligne de texte qui vous informe que *syslog* a redémarré !

2.5. Aller plus loin...

Pour en savoir plus sur l'art et la manière de sécuriser un système Debian, je vous conseille la lecture du Securing Debian Manual (http://www.debian.org/doc/manuals/securing-debian-howto/), en anglais.

Chapitre 8. Le Web et le FTP en console

1. Surfer sur le web en console ?

C'est possible... mais pas très joli ! Il existe (au moins) trois navigateurs en mode texte : lynx (http://lynx.browser.org/), w3m (http://w3m.sourceforge.net/index.en.html) et links (http://atrey.karlin.mff.cuni.cz/~clock/twibright/links/) qui se trouvent dans les packages du même nom.

Si, par exemple, vous voulez suivre ma formation dans une console, vous pouvez lancer *w3m*, qui est installé par défaut :

```
% w3m http://people.via.ecp.fr/~alexis/formation-linux/
```

Figure 8-1. w3m

Vivement l'installation du serveur graphique pour pouvoir surfer avec *Mozilla Firefox* !

2. Le FTP en console

Le client FTP le plus facile à utiliser en console est, à mon goût, yafc (http://yafc.sourceforge.net/).

2.1. Installation et configuration

Commencez par installer le package :

```
# apt-get install yafc
```

Ensuite, installez mon fichier de configuration pour *yafc* :

```
# cp ~/config/yafcrc /etc/
```

ou :

```
% wget http://people.via.ecp.fr/~alexis/formation-linux/config/yafcrc
# mv yafcrc /etc/
```

2.2. Utiliser yafc

L'utilisation de *yafc* est très simple :

1. Pour se connecter :
   - en utilisateur *toto* sur le serveur *ftp.exemple.org* :

     ```
     % yafc toto@ftp.exemple.org
     ```
   - en anonyme sur le serveur FTP *archive.debian.org* :

     ```
     % yafc -a archive.debian.org
     ```

2. Une fois connecté, un nouveau prompt apparaît :

   ```
   yafc login@nom_du_serveur:~>
   ```

   Les commandes de base disponibles à ce prompt sont les suivantes (la complétion automatique des noms de fichiers marche) :

   - **help** : affiche la liste des commandes disponibles,
   - **ls** : liste le contenu du répertoire distant,
   - **ls -la** : liste le contenu du répertoire distant avec les fichiers cachés et les permissions,
   - **cd répertoire** : change de répertoire distant,
   - **lcd répertoire** : change de répertoire local,
   - **get fichier** : télécharge le fichier,
   - **get *.img** : télécharge tous les fichiers avec l'extension *img*,
   - **get -r répertoire** : télécharge le répertoire,
   - **get --help** : affiche l'aide de la commande *get*,
   - **put fichier** : dépose le fichier,
   - **put test*** : dépose tous les fichiers dont le nom commence par *test*,
   - **exit** : met fin à la connexion.

Chapitre 9. Configuration du noyau Linux

1. Le noyau Linux

1.1. Qu’est-ce que le noyau Linux ?

Cela a déjà été expliqué dans la section *Un noyau* de la première partie de la formation.

1.2. Pourquoi recompiler le noyau ?

Le noyau qui tourne en ce moment sur votre Linux fraîchement installé est le noyau fourni en standard dans la distribution Debian. C’est un noyau assez gros qui est destiné à pouvoir fonctionner sur la quasi-totalité des ordinateurs.

Ce que nous allons faire est *personnaliser* le noyau pour qu’il supporte nos périphériques et eux seulement. Plus le noyau est petit, plus le système d’exploitation est rapide. L’étape la plus difficile sera la configuration du noyau, pour qu’il supporte bien tous nos périphériques.

1.3. La numérotation des noyaux

Les noyaux Linux sont rigoureusement numérotés. Les numéros de version du noyau comportent 3 ou 4 chiffres :

- les deux premiers chiffres correspondent au numéro de la branche,
- le troisième chiffre correspond à la version du noyau dans cette branche,
- le quatrième chiffre éventuel correspond au numéro de la release de maintenance, qui contient des corrections de bugs sans ajout de nouvelles fonctionnalités.

Par exemple, le noyau numéroté *2.6.11.9* correspond à la *9ème* release de maintenance de la version *n° 11* de la branche *2.6* du noyau Linux.

Il existe deux types de branches :

- les branches *stables* dont le dernier numéro est pair (exemple : 2.2, 2.4, 2.6) ;
- les branches *instables* ou *beta* qui servent au développement et dont le dernier numéro est impair. Elles servent au développement de la branche de numéro pair supérieur (exemple : la branche 2.3 a servi au développement de l’ancienne branche stable 2.4, et la branche 2.5 a servi au développement de la nouvelle branche stable 2.6).

1.4. Quel noyau choisir ?

Dans le cas général, le choix est simple : il faut choisir, sauf cas particulier, le dernier noyau de la dernière branche stable. Au jour où j’écris ces lignes, il s’agit du noyau *2.6.14*.

Pour avoir les dernières infos sur les versions des noyaux, allez sur le site officiel du noyau Linux : The Linux Kernel Archives (http://www.kernel.org). Le numéro de version du noyau "stable" le plus récent est indiqué sur la ligne intitulée *The latest stable version of the Linux kernel is:*

2. Se renseigner sur son matériel

2.1. Se renseigner sur son chipset et son processeur

Pour bien configurer son noyau, il faut bien connaître le hardware de sa machine, et notamment le modèle du chipset et le type de processeur. Pour connaître le type de processeur :

```
% cat /proc/cpuinfo
```

La ligne *model name* vous donnera le type de processeur de votre machine.

> **Note :** Par exemple, sur mon ordinateur portable, j'ai :
>
> ```
> model name      : Intel(R) Pentium(R) 4 Mobile CPU 1.80GHz
> ```

Pour connaître le modèle du chipset de votre machine, le plus simple est d'utiliser la commande **lspci**. Cette commande scanne le bus PCI, recupère les IDs des composants connectés au bus PCI, les compare à une base de donnée d'IDs PCI et affiche le résultat. Si vous avez une connexion Internet, commençez par mettre à jour la base de donnée d'IDs PCI :

```
# update-pciids
```

Ensuite, lancez la commande :

```
% lspci
```

La première ligne devrait vous donner le modèle de votre chipset.

> **Note :** Par exemple, sur mon ordinateur portable, la première ligne est :
>
> ```
> 00:00.0 Host bridge: Intel Corp. 82845 845 (Brookdale) Chipset Host Bridge (rev 04)
> ```
>
> J'en déduis que j'ai un chipset Intel modèle 845.

Les lignes suivantes vous donneront plein d'autres informations intéressantes sur le hardware de la machine, et certaines de ces informations vous seront utiles pour la suite de la quête d'information sur la configuration matérielle de la machine.

2.2. Se renseigner sur sa carte son

La sortie de la nouvelle branche 2.6 marque l'arrivée dans le noyau de la nouvelle architecture pour la gestion du son sous Linux : *ALSA* (Advanced Linux Sound Architecture). Pour savoir quel driver ALSA va vous permettre de faire marcher votre carte son, regardez la page ALSA Soundcard Matrix (http://www.alsa-project.org/alsa-doc/) avec un navigateur graphique :

- les cartes sur fond blanc sont supportées par *ALSA*,
- Les cartes sur fond rouge ne sont pas supportées.

Une fois que vous avez trouvé votre carte dans la liste, relevez le nom du module *ALSA* correspondant. Pour cela, cliquez sur *Details* ; le nom du module est écrit dans la première phrase (il commence toujours par le préfixe **snd-**).

Note : Pour les possesseurs d'un ordinateur portable, le site Linux on Laptops (http://www.linux-on-laptops.com/) est aussi une très bonne source d'information pour savoir quel driver ALSA utiliser pour sa carte son, ainsi que pour tous les autres périphériques intégrés dans l'ordinateur portable.

2.3. Se renseigner sur son système d'économie d'énergie

Tout d'abord, posez-vous la question suivante : ai-je vraiment besoin d'un système d'économie d'énergie ? Si vous voulez monter un serveur ou une station de travail qui n'a pas besoin d'être mise en veille, vous n'avez pas à vous préoccuper du système d'économie d'énergie. Par contre, si vous voulez pouvoir mettre votre ordinateur en veille ou si vous avez un ordinateur portable, il faut partir aux renseignements pour savoir quel système d'économie d'énergie est supporté par le BIOS (regardez dans le manuel de votre portable ou de votre carte mère) :

- l'APM (Advanced Power Management),
- ou l'ACPI (Advanced Configuration and Power Interface).

Note : Si votre système supporte les deux, l'APM et l'ACPI, je vous conseille, pour la suite de la configuration de votre système, de choisir l'APM, car plus simple et mieux supporté sous Linux.

3. Les préparatifs

3.1. Préparer le système

Pour la décompression et la configuration du noyau, installez les quatres packages suivants :

```
# apt-get install bzip2 libncurses5-dev fakeroot kernel-package
```

Maintenant que le système est prêt, vous allez repasser en simple utilisateur et télécharger les sources du noyau.

3.2. Se procurer les sources du noyau

Les sources du noyau se présentent sous la forme d'un fichier compressé `linux-2.6.14.tar.bz2`.

3.2.1. Si vous avez une connexion Internet rapide

Si vous avez déjà une connexion rapide à Internet qui marche, téléchargez le fichier source (35 Mo environ) sur un miroir du noyau Linux, par exemple le miroir de VIA **ftp.via.ecp.fr** ou le miroir officiel français **ftp.fr.kernel.org**, et mettez-les dans le répertoire `~/kernel` :

```
% mkdir ~/kernel/
% wget -P ~/kernel ftp://ftp.fr.kernel.org/pub/linux/kernel/v2.6/linux-2.6.14.tar.bz2
```

en remplaçant éventuellement *ftp.fr.kernel.org* par un autre miroir plus proche, et en adaptant les numéros de version.

Téléchargez également la signature cryptographique des sources, qui vous permettra par la suite de vérifier l'authenticité et l'intégrité des sources :

```
% wget -P ~/kernel ftp://ftp.fr.kernel.org/pub/linux/kernel/v2.6/linux-2.6.14.tar.bz2.sign
```

Pour vérifier l'authenticité et l'intégrité des sources du noyau (par exemple pour vérifier que les sources n'ont pas été modifiées par un pirate qui se serait introduit sur le site miroir), on va utiliser le programme GnuPG (alias GPG), qui est un équivalent libre de PGP, et qui est installé par défaut (package *gnupg*). Commencez par télécharger la clé publique de *Linux Kernel Archives* :

```
% gpg --keyserver wwwkeys.pgp.net --recv-keys 0x517D0F0E
```

Comme c'est la première fois que vous utilisez GPG, il crée le répertoire `~/.gnupg` avec un fichier `options`, et vous demande de réexécuter la commande. Exécutez donc la même commande une deuxième fois.

Ensuite, vérifiez l'authenticité de la clé publique en comparant le fingerprint de la clé que vous avez téléchargé avec le fingerprint de la vraie clé de *Linux Kernel Archives* : ils doivent être strictement identiques !

- Pour connaître le fingerprint de la clé que vous avez téléchargée :

  ```
  % gpg --fingerprint

  /home/toto/.gnupg/pubring.gpg
  -------------------------------
  pub  1024D/517D0F0E 2000-10-10 Linux Kernel Archives Verification Key <ftpadmin@kernel.org>
      Key fingerprint = C75D C40A 11D7 AF88 9981  ED5B C86B A06A 517D 0F0E
  sub  4096g/E50A8F2A 2000-10-10
  ```

- Pour connaître le vrai fingerprint de la clé, regardez sur le site principal du noyau Linux à l'adresse http://www.kernel.org/signature.html.

Si les deux fingerprints sont identiques, alors c'est bien la vraie clé publique de *Linux Kernel Archives* que vous avez téléchargé dans votre trousseau de clés. Vous pouvez alors passer à la vérification des sources :

```
% cd ~/kernel
% gpg --verify linux-2.6.14.tar.bz2.sign linux-2.6.14.tar.bz2
```

Il doit normalement vous répondre que la signature est bonne (ce qui prouve l'authenticité et l'intégrité), mais que la clé n'est pas certifiée avec une signature de confiance :

```
gpg: Signature faite mer 04 fév 2004 05:25:43 CET avec une clé DSA ID 517D0F0E
gpg: Bonne signature de "Linux Kernel Archives Verification Key <ftpadmin@kernel.org>"
gpg: ATTENTION: Cette clé n'est pas certifiée avec une signature de confiance !
gpg:            Rien ne dit que la signature appartient à son propriétaire.
Empreinte de clé principale: C75D C40A 11D7 AF88 9981  ED5B C86B A06A 517D 0F0E
```

3.2.2. Si vous n'avez pas de connexion Internet rapide

Si vous n'avez pas de connexion rapide à Internet, demandez à un ami qui a une connexion Internet rapide de télécharger les sources du noyau et de vous les graver sur un CD, ou achetez un magazine Linux accompagné d'un CD (le CD contiendra surement les sources du noyau).

3.3. Installer les sources

Vous devez donc maintenant avoir un fichier contenant les sources du noyau Linux dans le répertoire `~/kernel`. Nous allons réaliser un paquet debian pour la création du noyau. Nous allons profiter de l'excellente gestion des paquets pour créer notre propre noyau. La réalisation d'un paquet pour le kernel permet une simplification du processus

d'installation/suppression du kernel. Une autre raison est aussi que si vous avez plusieurs même machines, il suffira de compiler un kernel pour toutes les machines !

```
% cd ~/kernel
% tar xvjf linux-2.6.14.tar.bz2
% ln -sfn linux-2.6.14 linux
% cd linux/
```

> **Note :** Si le fichier a l'extension `.gz` au lieu de l'extension `.bz2`, cela signifie que la standard de compression utilisé est différent, et il faut donc remplaçer la commande **tar xvjf** par la commande **tar xvzf** pour la décompression des sources du noyau.

4. Configurer le noyau

4.1. Récupérer le fichier de configuration modèle

La configuration du noyau est stockée dans un fichier `.config` à la racine des sources du noyau. Ce fichier est lu et modifié par l'utilitaire de configuration du noyau, et il est ensuite lu lors de la compilation du noyau. Pour vous faciliter la tâche, j'ai fait un fichier de configuration type que vous n'aurez plus qu'à personnaliser :

```
% cp /root/config/config-2.6.x .config
```

ou :

```
% wget http://people.via.ecp.fr/~alexis/formation-linux/config/config-2.6.x
% mv config-2.6.x .config
```

ou :

si vous avez déjà compilé un noyau, le fichier *.config* se trouve déjà dans le repertoire */boot/config-2.6.x*, où x correspond à votre version compilé et installé sur votre machine. Il ne vous restera qu'a copier le fichier dans votre dossier où se trouvent les sources du noyau :

```
%  cp /boot/config-2.6.x ~/kernel/linux/.config
```

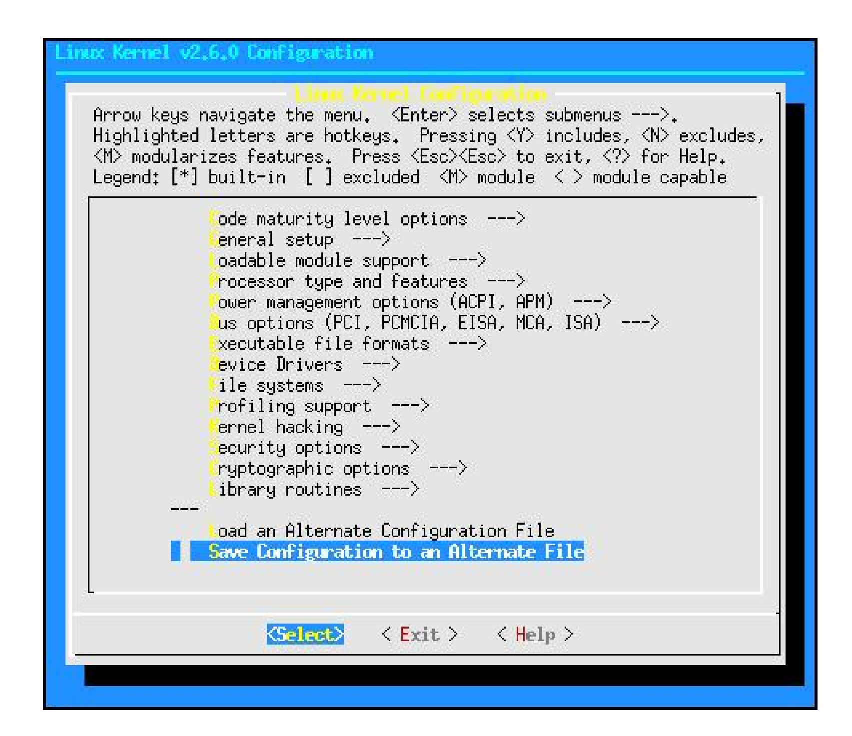
4.2. Lancer l'utilitaire de configuration

Pour lancer l'utilitaire de configuration du noyau, tapez, toujours en tant que simple utilisateur :

```
% make menuconfig
```

Vous arrivez alors dans l'interface de configuration du noyau :

Figure 9-1. Menu de configuration du noyau



Vous naviguez dans le menu avec les flèches et vous entrez dans les menus en appuyant sur **Entrée**. Pour sortir d'un menu, sélectionnez *Exit* à l'aide de la touche **Tab** et appuyez sur **Entrée**.

Dans tous les cas, n'hésitez pas à lire l'aide qui est attachée à chaque option. Vous y trouverez généralement des informations pertinentes vous permettant de juger si vous devez activer l'option ou pas. Pour cela, placez-vous sur une option et appuyez sur **Tab** jusqu'à être positionné sur **Help** et appuyez sur **Entrée**.

4.3. Qu'est-ce qu'un *module* ?

Techniquement, les *modules* sont des morceaux de noyau qui peuvent être insérés ou enlevés sans redémarrer l'ordinateur. Cela présente l'avantage d'avoir un noyau de taille raisonnable tout en procurant une grande souplesse.

En pratique, un module est un *pilote* d'un périphérique ou d'une fonctionnalité. Par exemple, pour faire marcher une carte réseau, on a besoin d'insérer le module conçu pour cette carte réseau.

4.4. En dur ou en modules ?

Pour certaines options du noyau, vous avez le choix entre mettre l'option *en dur* ou *en modules*. Nous allons mettre un maximum de périphériques en modules... mais pas tous !

Il y a deux types d'options pour la configuration du noyau (on passe d'une option à la suivante en appuyant sur **Espace**) :

- Les options entre crochets droits **[ ]** ; vous avez alors le choix entre mettre cette option :
  - *en dur* dans le noyau : vous devez faire apparaître une étoile : **[*]**,
  - ou ne pas la mettre : la case doit rester vide : **[ ]**.

- Les options entre crochets fléchés < > ; vous avez le choix entre mettre cette option :
  - *en dur* dans le noyau : vous devez faire apparaître une étoile : **<*>**,

- *en module* : vous devez faire apparaître un *M* : **<M>**,
- ou ne pas la mettre : la case doit rester vide : `< >`.

4.5. Personnaliser la configuration

4.5.1. Type de processeur

Menu : *Processor type and features*

Sélectionnez *Processor family*. Dans la liste qui s'affiche alors, sélectionnez votre type de processeur.

> **Note :** *Exemple :* si vous avez un processeur Athlon, sélectionnez :
>
> ```
> Processor family (Athlon/Duron/K7)  --->
> ```

De plus, si vous avez un système multi-processeur ou un processeur dual-core ou encore un Pentium 4 avec le support de l'HyperThreading, activez l'option suivante :

```
[*] Symmetric multi-processing support
```

et mettez le nombre de processeurs réels ou virtuels que vous possédez :

```
(2)   Maximum number of CPUs (2-255)
```

Si vous avez un Pentium 4 avec le support de l'HyperThreading, activez en plus l'option suivante :

```
[*]   SMT (Hyperthreading) scheduler support
```

4.5.2. Système d'économie d'énergie

Menu : *Power management options (ACPI, APM)*

Si vous voulez utiliser un système d'économie d'énergie, suivez les instructions ci-dessous :

- si vous comptez utiliser l'APM, allez dans le sous-menu *APM (Advanced Power Management) BIOS Support* et activez :

  ```
  <M> APM (Advanced Power Management) BIOS support
  ```

- si vous comptez utiliser l'ACPI, allez dans le sous-menu *ACPI (Advanced Configuration and Power Interface) Support* et activez :

  ```
  [*] ACPI Support
  <M>   AC Adapter (NEW)
  <M>   Battery (NEW)
  <M>   Button (NEW)
  <M>   Video (NEW)
  <M>   Generic Hotkey (NEW)
  <M>   Fan (NEW)
  <M>   Processor (NEW)
  <M>   Thermal Zone (NEW)
  ```

  Activez également les modules spécifiques à votre marque d'ordinateur, comme par exemple l'option suivante si vous avez un portable de marque Toshiba :

```
  <M>   Toshiba Laptop Extras (NEW)
```

De plus, si vous avez un ordinateur portable doté de la capacité de faire varier la fréquence du processeur selon le contexte pour économiser de l'énergie, allez dans le sous-menu *CPU Frequency scaling* et activez :

```
[*] CPU Frequency scaling
<*> CPU frequency translation statistics
      Default CPUFreq governor (userspace)  --->
<*>  'performance' governor
<*>  'powersave' governor
---   'userspace' governor for userspace frequency scaling
<*>  'ondemand' cpufreq policy governor
<*>  'conservative' cpufreq governor
```

Puis, dans la section *CPUFreq processor drivers*, activez le pilote spécifique à votre processeur (n'hésitez pas à utiliser l'aide pour faire le bon choix !).

> **Note :** Exemple : si vous avez un portable doté d'un Pentium 4 M et d'un southbridge ICH, activez :
>
> ```
> <*>  Intel Speedstep on ICH-M chipsets (ioport interface)
> ```

4.5.3. Chipset IDE

Menu : *Device Drivers > ATA/ATAPI/MFM/RLL support*

Si vous avez un chipset IDE, allez dans la section *IDE chipset support/bugfixes* de ce menu et mettez en dur l'option correspondant à votre chipset.

> **Note :** Exemples :
>
> - Si vous avez un chipset IDE Intel (quel que soit son modèle), activez :
>   ```
>   <*>     Intel PIIXn chipsets support
>   ```
> - Si vous avez un chipset IDE VIA (quel que soit son modèle), activez :
>   ```
>   <*>     VIA82CXXX chipset support
>   ```
> - Si vous avez un chipset IDE Nvidia ou AMD (quel que soit le modèle), activez :
>   ```
>   <*>     AMD and nVidia IDE support
>   ```

4.5.4. Chipset SATA

Menu : *Device Drivers > SCSI device support > SCSI low-level drivers*

Si vous avez un chipset SATA, descendez dans ce sous-menu jusqu'à l'option *Serial ATA (SATA) support* (qui doit être activée en dur) et mettez en dur l'option correspondant à votre chipset.

> **Note :** Exemples :
>
> - Si vous avez un chipset SATA qui supporte la norme AHCI (quel que soit le constructeur du chipset, mais cela requière parfois une activation du mode "AHCI" dans le BIOS), activez :
>   ```
>   <*>     AHCI SATA support
>   ```

- Si vous avez un chipset SATA Intel (quel que soit le modèle), activez :

```
<*>     Intel PIIX/ICH SATA support
```

- Si vous avez un chipset SATA nVidia (quel que soit le modèle), activez :

```
<*>     NVIDIA SATA support
```

4.5.5. Carte SCSI

Menu : *Device Drivers > SCSI device support > SCSI low-level drivers*

Si vous avez une carte SCSI, activez le pilote de votre carte SCSI en module.

> **Note :** Exemple : si vous avez une carte SCSI Adaptec Ultra 320 PCI, activez :
>
> ```
> <M>  Adaptec AIC79xx U320 support
> ```

4.5.6. Carte son

Menu : *Device Drivers > Sound > Advanced Linux Sound Architecture*

Activez en module le pilote correspondant à votre carte son. Les pilotes sont répartis en deux catégories :

- les cartes ISA : menu *ISA devices* ;
- les cartes PCI : menu *PCI devices* (les cartes son intégrées sur les cartes mères ou dans les portables sont généralement connectées sur le bus PCI) ;

> **Note :** Exemples :
>
> - Si vous avez une carte Sound Blaster 128 PCI, allez dans le sous-menu *PCI devices* et activez :
>
> ```
> <M> (Creative) Ensoniq AudioPCI 1371/1373
> ```
>
> - Si vous avez une carte son intégrée sur une carte mère basée sur un chipset Nvidia Nforce, allez dans le sous-menu *PCI devices* et activez :
>
> ```
> <M> Intel i8x0/MX440, SiS 7012; Ali 5455; NForce Audio; AMD768/8111
> ```

4.5.7. Port AGP

Menu : *Device Drivers > Character devices*

Activez en dur le support du bus AGP ainsi que l’option correspondant à votre chipset.

> **Note :** Exemples :
>
> - Si vous avez un chipset Intel (quel que soit son modèle), activez :
>
> ```
> <*>  /dev/agpgart (AGP Support)
> <*>    Intel 440LX/BX/GX, I8xx and E7x05 chipset support
> ```
>
> - Si vous avez un chipset VIA (quel que soit son modèle), activez :

```
<*>  /dev/agpgart (AGP Support)
<*>    VIA chipset support
```

- Si vous avez un chipset nVvidia nForce (quel que soit son modèle), activez :

```
<*>  /dev/agpgart (AGP Support)
<*>    NVIDIA nForce/nForce2 chipset support
```

4.5.8. Accélération 3D de la carte graphique

Menu : *Device Drivers* > *Character devices*

Activez le support du DRM (Direct Rendering Manager) et le module correspondant à votre chip graphique.

Note : Exemples :

- Si vous avez une carte ATI Radeon (quel que soit son modèle), activez :

```
[*]  Direct Rendering Manager (XFree86 4.1.0 and higher DRI support)
<M>    ATI Radeon
```

- Si vous avez une carte 3Dfx (quel que soit son modèle), activez :

```
[*]  Direct Rendering Manager (XFree86 4.1.0 and higher DRI support)
<M>    3dfx Banshee/Voodoo3+
```

- Si vous avez une carte nVidia, vous pouvez également tirer parti de ses accélérations 3D mais par un autre moyen, qui sera expliqué au chapitre *Installer le serveur graphique*.

4.5.9. Carte(s) réseau Ethernet

Menu : *Device Drivers* > *Networking support*

Activez en module le ou les pilote(s) correspondant à votre/vos carte(s) réseau Ethernet. Les pilotes sont répartis en plusieurs catégories :

- les cartes Ethernet 10/100 Mbit/s ISA ou PCI : menu *Ethernet (10 or 100Mbit)* ;
- les cartes Ethernet 1 Gbit/s PCI : menu *Ethernet (1000 Mbit)* ;
- les cartes Ethernet 10 Gbit/s PCI : menu *Ethernet (10000 Mbit)* ;
- les cartes WiFi PCI ou PCMCIA : menu *Wireless LAN (non-hamradio)* ;
- les cartes Ethernet PCMCIA : menu *PCMCIA network device support*.

Note : Exemples :

- Si vous avez une carte PCI 3Com 3C905, allez dans le sous-menu *Ethernet (10 or 100Mbit)* et activez :

```
[*] 3COM cards
<M>   3c590/3c900 series (592/595/597) "Vortex/Boomerang" support
```

- Si vous avez une carte réseau Intel 100 Mbit/s intégrée sur votre carte mère ou dans votre ordinateur portable, allez dans le sous-menu *Ethernet (10 or 100Mbit)* et activez :

```
[*] EISA, VLB, PCI and on board controllers
<M>   EtherExpressPro/100 support (e100, Alternate Intel driver)
```

- Si vous avez une carte PCMCIA WiFi de marque Cisco ou Aironet, allez dans le sous-menu *Wireless LAN (non-hamradio)* et activez :

```
[*] Wireless LAN drivers (non-hamradio) & Wireless Extensions
<M>   Cisco/Aironet 34X/35X/4500/4800 PCMCIA cards
```

- Si vous avez une carte Ethernet PCMCIA 10/100 Mbit/s compatible NE2000, allez dans le sous-menu *PCMCIA network device support* et activez :

```
[*] PCMCIA network device support
<M>   NE2000 compatible PCMCIA support (NEW)
```

4.5.10. Périphériques USB

Menu : *Device Drivers > USB support*

Si vous avez un périphérique USB que vous aimeriez faire marcher sous Linux, essayez de trouver un pilote pour ce périphérique dans la liste des pilotes proposés.

> **Attention**
>
> Dans la configuration type, j'ai déjà mis le support des souris, claviers, imprimantes et clés USB. N'enlevez pas les options déjà activées si vous ne savez pas parfaitement ce que vous faites !

Note : Exemple : si vous avez un modem ADSL Speedtouch USB, activez :

```
<M>  Alcatel Speedtouch USB support
```

4.5.11. Webcams, Bluetooth et autre gadgets

Linux possède encore plein d'autres pilotes qui permettent de faire marcher des Webcams, des cartes satellites, des composants Bluetooth ou Infrarouge et plein d'autres gadgets. Je n'en parlerais pas ici car ils ne sont pas vitaux pour avoir un système Linux qui fonctionne correctement, et cela me paraît trop ambitieux pour une première compilation de noyau !

4.6. Enregistrer et quitter

Une fois que vous pensez que votre noyau est bien configuré, sélectionnez *Exit* et acceptez d'enregistrer la nouvelle configuration du noyau.

Voilà, c'est un premier essai dans l'objectif d'avoir le noyau parfait, c'est à dire un noyau qui vous permet de faire marcher tous vos périphériques sans option inutile. Vous verrez, vous aurez probablement à vous y reprendre à plusieurs fois avant d'avoir un noyau parfait... mais après, la configuration du noyau Linux n'aura plus aucun secret pour vous !

Chapitre 10. Compiler le noyau

Il existe deux méthodes pour compiler un noyau Linux :

- la méthode générique, qui peut être utilisée pour toutes les distributions, y compris Debian ;
- la méthode spécifique à Debian, qui consiste à créer un package contenant le noyau puis à l'installer. Cette méthode a l'avantage de pouvoir facilement compiler le noyau sur une machine pour l'installer sur une autre et de pouvoir gérer le noyau comme n'importe quel paquet Debian, sans créer une exception.

La méthode Debian est expliquée ci-dessous, et je vous conseille de l'utiliser car cela permet de garder le coté pratique de la manipulation des paquets.

1. La compilation du noyau

1.1. Compilation sans modules externes

Par "compilation sans modules externes", on entend la compilation d'un noyau sans sources externes aux sources officielles du noyau Linux (i.e. sans sources autres que celles fournies dans l'archive `linux-2.6.14.tar.bz2`).

Maintenant, vous allez donner un nom à votre noyau. Par exemple, j'appelle les miens sous la forme : *kernel-image-version_du_noyau-nom_de_la_machine_numéro_de_révision*, ce qui donne par exemple *kernel-image-2.6.14-camel_1*. Cette notation donnera un paquet Debian nommé *kernel-image-2.6.14-camel_1_i386.deb*.

Lançons la compilation du noyau Linux :

```
% cd ~/kernel/linux
# make-kpkg --append-to-version -camel --revision 1 kernel-image
```

Il faut alors s'armer de patience, surtout si vous avez un ordinateur peu puissant ! Sur un ordinateur récent, cela prend plusieurs minutes.

1.2. Compilation avec modules externes

Pour des fonctionnalités très particulières ou des drivers de matériels peu répandus, vous aurez peut-être besoin de compiler votre noyau avec des modules externes. On aura alors à ajouter une option à *make-kpkg*.

On commence par installer les modules externes dans *~/kernel/modules/*. On va prendre comme exemple l'installation des modules de SHFS, qui permettent de monter une partition d'une autre machine via SSH.

```
# apt-get install shfs-source
```

```
% cd ~/kernel/
% tar jxvf /usr/src/shfs.tar.bz2
% export MODULE_LOC=~/kernel/modules
% cd linux/
% fakeroot make-kpkg --append-to-version -camel --revision 1 kernel-image
# make-kpkg --append-to-version -camel modules-image
```

2. L’installation du noyau

S’il y a eu aucune erreur, on trouvera un noyau compilé sous la forme d’un paquet Debian dans le répertoire parent. Il n’y a plus qu’à installer le paquet Debian :

```
% cd ..
# dpkg -i kernel-image-2.6.14-camel_1_i386.deb
```

où `kernel-image-2.6.14-camel_1_i386.deb` est le paquet Debian contenant votre noyau.

Si vous avez compilé un paquet pour des modules externes, il faut alors installer aussi le(s) paquet(s) additionnel(s). Par exemple, pour le module SHFS de l’exemple ci-dessus, il suffit d’installer le paquet additionnel contenant les modules SHFS externes :

```
# dpkg -i shfs-module-2.6.14-camel_0.35-2+1_i386.deb
```

3. Préparer le chargement automatique des modules

L’idéal est que les modules du noyau se chargent tout seuls quand on a besoin d’eux. Pour cela, il faut dire au système que quand il veut accéder au périphérique *machin* il doit charger le module *truc*. La procédure est d’écrire un fichier de configuration dans le répertoire `/etc/modprobe.d/`, puis d’exécuter le script **update-modules** qui va concaténer tous les fichiers de ce répertoire et mettre à jour le fichier de configuration des modules `/etc/modprobe.conf`.

3.1. La carte réseau

Si vous avez bien suivi mes instructions pour la configuration du noyau, vous avez noté le nom du module de votre carte réseau. Créez un fichier `/etc/modprobe.d/reseau` et écrivez dans ce fichier la ligne suivante :

```
alias eth0 nom_du_module
```

où *nom_du_module* est le nom du module de votre carte réseau, sans l’extension "`.ko`".

Si le nom n’était pas indiqué dans l’aide associée à l’option de votre carte réseau lors de la configuration du noyau, allez dans le répertoire `/lib/modules/numero_de_version_du_noyau/kernel/drivers/net/`et regardez les fichiers qui se trouvent dans ce répertoire et dans ses sous-répertoires. Essayez de deviner le module contenant le driver de votre carte réseau (Indice : ce ne sont ni les fichiers `mii.ko`, `slhc.ko` et `bsd_comp.ko`, ni les fichiers dont le nom commence par `ppp`). Une fois que vous pensez avoir trouvé le module, utilisez la commande **modinfo** pour avoir des informations sur le module et lisez le champ *description*.

> **Note :** Exemple :
>
> ```
> % modinfo e100.ko
> ```
>
> Le champ description confirme que c’est bien le module que l’on cherche :
>
> ```
> description:    Intel(R) PRO/100 Network Driver
> ```
>
> Le fichier `/etc/modprobe.d/reseau` devra donc contenir :
>
> ```
> alias eth0 e100
> ```
>
> Cette ligne signifie tout simplement que quand le système veut accéder au device *eth0* (qui correspond à la première carte réseau Ethernet), il doit charger le module *e100*.

Attention

Si vous avez plusieurs cartes réseau, il faut répéter cette ligne plusieurs fois :

```
alias eth0 nom_du_module_de_la_carte_réseau_n°1
alias eth1 nom_du_module_de_la_carte_réseau_n°2
alias eth2 nom_du_module_de_la_carte_réseau_n°3
```

3.2. Modem câble USB

[TODO : Normalement, ça marche tout seul grâce à hotplug... à confirmer !]

3.3. La carte son

Installez les deux packages nécessaires au bon fonctionnement d'ALSA :

```
# apt-get install alsa-base alsa-utils
```

4. Redémarrer

Redémarrez sur le nouveau noyau :

```
# reboot
```

- Si le redémarrage sur le nouveau noyau se passe mal et que votre Linux se bloque au démarrage, il va falloir redémarrer sur votre ancien noyau. Pour cela, faites **Ctrl-Alt-Suppr**, puis quand le menu de Grub s'affiche, sélectionnez votre ancien noyau. Vous n'avez plus qu'à recompiler un nouveau noyau... en vous aidant des dernières lignes qu'il vous a affiché avant de se bloquer au démarrage pour essayer de trouver l'origine du problème et changer la configuration du noyau en conséquence. Bonne chance !
- Si le redémarrage s'est bien passé... félicitation, vous avez réussi l'une des étapes les plus difficiles !

Chapitre 11. Tirer parti du nouveau noyau - 1

1. Manipuler les modules

1.1. Insérer et retirer des modules

Les modules du noyau sont stockés sous forme de fichiers avec l'extension `.ko` (ou l'extension `.o` dans le cas des noyaux de la branche 2.4) dans le répertoire `/lib/modules/2.6.14/`. Par exemple, le driver d'une carte réseau sera le fichier `/lib/modules/2.6.14/kernel/drivers/net/nom_du_module.ko`.

Il existe des dépendances entre modules, c'est-à-dire que certains modules ont besoin de la présence d'autres modules pour fonctionner. Pour voir la liste des modules insérés et leurs dépendances, tapez :

```
% lsmod
```

La colonne de droite montre les dépendances entre crochets. Par exemple :

```
Module                  Size  Used by
vfat                    9500   0
fat                    29752   0 vfat
```

montre que le module `vfat` a besoin du module `fat` pour fonctionner. Cela signifie également que le module `fat` doit impérativement être inséré avant le module `vfat`... et que l'on ne peut retirer le module `fat` sans avoir retiré préalablement le module `vfat`.

La commande **modprobe** permet d'insérer et de retirer des modules en tenant compte de ces dépendances.

Par exemple, pour insérer le module `vfat`, tapez :

```
# modprobe vfat
```

Il va d'abord insérer les modules requis par `vfat` puis insérer le module `vfat`.

Pour retirer un module, il faut d'abord retirer les modules qui en dépendent. Par exemple, si on demande de retirer le module `fat` on aura un message d'erreur :

```
# modprobe -r fat
FATAL: Module fat is in use.
```

Le message d'erreur peut aussi venir du fait qu'un programme est entrain d'utiliser le module : le numéro de la colonne *Used by* dans la sortie de la commande **lsmod** est alors non nul. Dans ce cas, il faut d'abord arrêter les programmes qui utilisent le module avant de pouvoir le retirer.

Il faut donc d'abord retirer le module `vfat` et ensuite le module `fat` :

```
# modprobe -r vfat
# modprobe -r fat
```

Si, après l'insertion d'un module, le périphérique correspondant ne marche pas ou marche bizarrement, retirez le module et réinserez-le en précisant des paramètres lors de l'insertion. Pour connaître les paramètres d'un module, utilisez la commande **modinfo** :

```
% modinfo nom_du_module
```

Les paramètres sont indiqués sur les lignes qui commencent par *parm:*. Par exemple, si vous voyez un paramètre *irq* et un paramètre *dma*, vous pouvez essayer de jouer sur ceux-ci pour faire marcher le périphérique :

```
# modprobe -r nom_du_module
# modprobe nom_du_module irq=7 dma=1
```

1.2. Le répertoire /etc/modprobe.d/

L'explication de l'utilisation de ce répertoire pour le chargement automatique des modules figure à la fin du chapitre précédent *Préparer le chargement automatique des modules*. Dans tous les cas, n'oubliez pas d'exécuter la commande **update-modules** après chaque modification d'un fichier dans ce répertoire pour que le système puisse prendre en compte les modifications intervenues.

1.3. Le fichier /etc/modules

Ce fichier liste les modules qui doivent être chargés au démarrage. La syntaxe est d'écrire un nom de module par ligne, en précisant sur la ligne les options si besoin est.

Cette solution est à éviter si le module peut-être inséré automatiquement par un alias.

Si vous modifiez ce fichier et que vous voulez que les modules soient chargés immédiatement sans redémarrer, exécutez le script suivant :

```
# /etc/init.d/module-init-tools
Calculating module dependencies... done.
Loading modules: [liste des modules du fichier /etc/modules]
```

2. La configuration du réseau

2.1. Les interfaces réseau

2.1.1. L'interface de loopback

L'interface de *loopback* est une interface réseau qui relie la machine à elle-même. Cette interface est désignée par **lo**, l'adresse IP associée est **127.0.0.1** et le nom DNS associée est **localhost**. Ainsi, un utilisateur du système peut consulter un serveur Web hébergé sur la machine en demandant la page *http://localhost/* et sa requête passera par l'interface de loopback.

2.1.2. L'interface associée à la carte réseau

Si votre ordinateur est équipé d'une carte réseau Ethernet, vous allez pouvoir y associer une interface **eth0**. Les paramètres réseau de cette interface pourront être obtenus automatiquement par DHCP si ce service est disponible sur le réseau, où être entrés à la main dans un fichier de configuration.

2.2. Configurer les interfaces réseau

Ce paragraphe est présent à titre d'information ; si vous avez bien suivi ma formation depuis le début, vous n'avez normalement pas à modifier les fichiers `/etc/network/interfaces` et `/etc/resolv.conf` dont la syntaxe est expliquée ci-dessous.

2.2.1. /etc/network/interfaces

Avec Debian, la configuration des interfaces réseaux se fait dans le fichier `/etc/network/interfaces`.

- Pour configurer automatiquement la carte réseau par DHCP (sous réserve qu'un serveur DHCP soit disponible sur le réseau), le fichier doit contenir :

  ```
  auto lo
  iface lo inet loopback

  auto eth0
  iface eth0 inet dhcp
  ```

- Pour configurer la carte réseau à la main, vous devez préciser une adresse IP (**address**), un masque de sous-réseau (**netmask**) et une adresse de passerelle (**gateway**). Le fichier ressemblera alors à l'exemple ci-dessous :

  ```
  auto lo
  iface lo inet loopback

  auto eth0
  iface eth0 inet static
  address 192.168.0.12
  netmask 255.255.255.0
  gateway 192.168.0.1
  ```

Dans le cas d'une interface WiFi, il faut tout d'abord installer le package qui gère les *extensions wireless* des interfaces WiFi :

```
# apt-get install wireless-tools
```

Ensuite, il suffit d'ajouter les paramètres spécifiques au WiFi aux paramètres normaux de l'interface. Par exemple :

```
auto lo
iface lo inet loopback

auto eth0
iface eth0 inet static
        address 192.168.0.12
        netmask 255.255.255.0
        gateway 192.168.0.1
        wireless_essid mynetwork
        wireless_mode managed
        wireless_channel 7
        wireless_key 67:F4:3A:C3:DD:32
```

Les principaux paramètres spécifiques au WiFi sont :

- *wireless_essid* : fixe le SSID ;
- *wireless_mode* : fixe le mode (*ad-hoc* ou *managed*) ;
- *wireless_channel* : fixe le numéro du canal (de *1* à *15*) ;
- *wireless_key* : donne la clé WEP.

2.2.2. /etc/resolv.conf

Le fichier de configuration `/etc/resolv.conf` contient les informations sur les requêtes DNS.

- Pour ceux qui utilisent la configuration par DHCP, ce fichier est généré automatiquement à chaque requête DHCP.

- Pour ceux qui configurent le réseau à la main, il faut préciser un ordre de recherche pour les noms DNS dont le domaine n'est pas précisé (**search**) et l'adresse IP d'un ou plusieurs serveurs DNS (**nameserver**). Le fichier ressemblera alors à l'exemple ci-dessous :

```
search labo.exemple.org exemple.org
nameserver 192.168.100.1
nameserver 192.168.100.2
```

2.2.3. Relancer le réseau

Pour que le système tienne compte des changements effectués dans le fichier de configuration, c'est-à-dire déconfigure les interfaces réseau et les reconfigure selon les instructions du fichier `/etc/network/interfaces`, lancez la commande suivante :

```
# /etc/init.d/networking restart
Reconfiguring network interfaces: done.
```

2.3. Visualiser la configuration des interfaces réseau

Pour visualiser la configuration des interfaces réseau, lancez la commande :

```
% ifconfig
```

Pour visualiser les paramètres WiFi des interfaces sans-fil :

```
% iwconfig
```

Pour visualiser la table de routage :

```
% route -n
```

3. Lecteur de CD/DVD

3.1. Droit d'accès

Pour avoir accès au lecteur de CD ou DVD, il faut appartenir au groupe *disk*. Rajoutez votre compte utilisateur à ce groupe :

```
# adduser toto disk
```

3.2. Les devices

Votre lecteur de CD/DVD IDE sera accessible par le périphérique **/dev/hdX** où **X** = *a*, *b*, *c* ou *d* selon la manière dont est branché le lecteur. (Tout ceci a été expliqué dans la première partie de cette formation, section *Les partitions*).

3.3. Les liens symboliques

Créez un lien symbolique `/dev/cdrom` pointant vers le bon périphérique :

```
# cd /dev
# ln -sf hdX cdrom
```

Vous pouvez également créer un lien symbolique `/dev/dvd` pointant vers le périphérique correspondant à votre lecteur de DVD :

```
# ln -sf hdX dvd
```

Si vous avez un graveur, créez un lien symbolique `/dev/graveur` pointant vers le périphérique correspondant à votre graveur :

```
# ln -sf hdX graveur
```

4. Montage des systèmes de fichiers

4.1. /etc/fstab

Le fichier de configuration `/etc/fstab` contient les informations statiques sur le montage des systèmes de fichiers.

4.1.1. La syntaxe du fichier

Les règles de syntaxe du fichier sont les suivantes : une ligne par système de fichier, chaque ligne devant contenir dans l'ordre les informations suivantes séparées par au moins un espace :

1. l'emplacement physique de la partition (par exemple **/dev/partition** pour une partition physique ou **nom_DNS:/répertoire** pour un répertoire partagé par NFS,
2. le point de montage (le répertoire doit déjà exister, sinon il faut le créer au préalable avec la commande **mkdir**),
3. le type de système de fichier (par exemple **swap**, **ext3**, **vfat**, **ntfs**, **nfs**, **iso9660** pour les CD-ROM et DVD-ROM),
4. les options de montage, séparées par des virgules :
   - **ro** pour monter le système de fichiers en lecture seule,
   - **rw** pour monter le système de fichiers en lecture-écriture,
   - **noauto** pour que le système de fichiers ne soit pas monté au démarrage (option contraire : **auto**),
   - **user** pour qu'un simple utilisateur puisse monter et démonter le système de fichiers et pas seulement le root (option contraire : **nouser**),
   - **exec** pour permettre l'exécution de binaires (option contraire : **noexec**),
   - **uid**, **gid** et **umask** pour définir des permissions pour l'ensemble du système de fichiers,
   - **defaults** pour les options par défaut (notamment rw, exec, auto et nouser),
   - et enfin **sw** pour la partition de *swap*.
5. la valeur **1** si le système de fichier doit être sauvegardé ou la valeur **0** sinon (mettez **0** si vous n'avez pas de système de sauvegarde),
6. la priorité pour la vérification des systèmes de fichiers par **fsck** au démarrage quand cela est nécessaire : la partition racine doit avoir la plus grande priorité (valeur **1**), les autres doivent avoir une priorité inférieure (valeur **2**). Les systèmes de fichiers qui ne doivent pas être vérifiés auront la valeur **0**.

Donc pour un système classique, le fichier contient par exemple :

```
/dev/hda1 / ext3 defaults,errors=remount-ro 0 1
/dev/hda2 none swap sw 0 0
/dev/hda5 /tmp ext3 defaults 0 2
/dev/hda6 /home ext3 defaults 0 2
proc /proc proc defaults 0 0
/dev/fd0 /media/floppy0 auto defaults,user,noauto 0 0
/dev/cdrom /media/cdrom0  iso9660 defaults,ro,user,noauto,exec 0 0
```

4.1.2. Monter et démonter une partition citée dans `fstab`

Un des avantages d'utiliser le fichier `/etc/fstab` est que le montage et le démontage des systèmes de fichiers cités dans ce fichier de configuration sont très simples. Il suffit d'utiliser la commande **mount** pour monter et **umount** pour démonter, suivie du device *ou* du répertoire de montage.

Ainsi, les deux commandes suivantes sont équivalentes, et permettent de monter la disquette :

```
# mount /media/floppy0
```

```
# mount /dev/fd0
```

Comme nous avons précisé l'option *user* pour le lecteur de disquette dans `fstab`, les deux commandes précédentes peuvent être exécutées en tant que simple utilisateur. Dans ce cas, seul l'utilisateur en question et le root pourront démonter le système de fichier avec l'une des deux commandes suivantes :

```
# umount /media/floppy0
```

```
# umount /dev/fd0
```

> **Important :** Pour démonter un système de fichier, il faut qu'aucun des utilisateurs du système et aucun processus ne soit entrain d'ouvrir un des fichiers du système de fichier à démonter et qu'aucun utilisateur ne se trouve dans un des répertoires du système de fichiers à démonter. Sinon, la commande **umount** renverra le message d'erreur suivant :
>
> ```
> umount : /media/floppy0 : périphérique occupé
> ```
>
> Pour voir qui est responsable de cette occupation, utilise la commande **lsof** qui liste les fichiers ouverts :
>
> ```
> % lsof | grep floppy
> ```

4.2. Monter ses partitions Windows

Vous avez normalement compilé le module pour pouvoir accéder à vos partitions Windows de type FAT ou NTFS depuis Linux.

4.2.1. Préparer le montage d'une partition FAT

Le système de fichier de type FAT (FAT 16 ou FAT 32) est utilisé par Windows 95/98/ME et parfois par Windows 2000/XP. Le driver Linux pour ce type de système de fichiers permet d'y avoir accès en lecture et en écriture.

Supposons que votre partition Windows de type FAT soit */dev/hda1* (première partition primaire sur le disque dur IDE Primary Master). Nous allons la monter dans le répertoire */mnt/win1* qu'il faut créer au préalable :

```
# mkdir /mnt/win1
```

Ensuite, éditez en root le fichier `/etc/fstab` et rajoutez la ligne suivante :

```
/dev/hda1 /mnt/win1 vfat defaults,rw,user 0 0
```

4.2.2. Préparer le montage d'une partition NTFS

Le système de fichier de type NTFS est souvent utilisé par Windows 2000 et XP. Malheureusement, le driver Linux pour ce type de système de fichier n'est pas encore complet : il ne permet que d'y accéder en lecture, et pas en écriture.

Supposons que votre partition Windows de type NTFS soit */dev/sda5* (premier lecteur logique sur le premier disque dur SATA). Nous allons la monter dans le répertoire */mnt/win2* qu'il faut créer au préalable :

```
# mkdir /mnt/win2
```

Ensuite, éditez en root le fichier `/etc/fstab` et rajoutez la ligne suivante :

```
/dev/sda5 /mnt/win2 ntfs defaults,ro,user 0 0
```

4.2.3. Monter les partitions

Vous avez rajouté les entrées nécessaires dans le fichier `/etc/fstab` : vos partitions Windows seront donc dorénavant montées automatiquement dès le démarrage. Mais pour éviter de redémarrer, vous allez simplement demander au système de monter les partitions citées dans fstab et non déjà montées avec la commande suivante :

```
# mount -a
```

Si aucun message d'erreur n'apparaît, vous devez maintenant pouvoir voir le contenu de votre ou vos partition(s) Windows dans l'arborescence de votre système.

4.2.4. Modifier les droits sur les partitions Windows

Par défaut, les partitions Windows montées appartiennent à root, et dans le cas des partitions NTFS, elles ne sont pas lisibles par les autres utilisateurs. Pour modifier les droits d'accès appliquées aux partitions Windows, vous pouvez rajouter des options dans la ligne qui leur correspond dans le fichier `/etc/fstab`.

Par exemple, si vous voulez que sur la partition Windows */dev/hda1* formatée en FAT, les fichiers et les répertoires :

- appartiennent à l'utilisateur dont l'ID est **1000**,
- appartiennent au groupe dont l'ID est **1000**,
- aient des droits **rwxr-xr-x**,

alors la ligne correspondant à la partition dans `fstab` devient la suivante :

```
/dev/hda1 /mnt/win vfat defaults,rw,user,uid=1000,gid=1000,umask=022 0 0
```

Avec le même exemple, mais pour une partition de type NTFS (donc montée en read-only) où les fichiers et les répertoires auront des droits **r-xr-xr-x**, la ligne devient :

```
/dev/hda1 /mnt/win ntfs defaults,ro,user,uid=1000,gid=1000,umask=022 0 0
```

Pour que les changements soient pris en compte, la commande **mount -a** ne suffit pas. Il faut démonter et remonter la partition :

```
% umount /mnt/win
% mount /mnt/win
```

4.3. Monter sa clé USB

Si vous avez une clé USB (ou n'importe quel périphérique compatible avec la norme "USB mass storage"), commencez par créer le répertoire dans lequel vous monterez la clé :

```
# mkdir /mnt/cleusb
```

Puis, si votre clé USB est formatée en FAT et que vous voulez que les fichiers une fois montés appartiennent à l'utilisateur dont l'ID est 1000, rajoutez la ligne suivante à la fin du fichier `/etc/fstab` :

```
/dev/sda1 /mnt/cleusb vfat defaults,noauto,user,sync,uid=1000,gid=1000,umask=022 0 0
```

Vous pouvez alors monter votre clé USB :

```
% mount /mnt/cleusb
```

Attention

N'oubliez pas de démonter votre clé USB avant de la débrancher, sous peine de corrompre les données qui y sont stockées :

```
% umount /mnt/cleusb
```

Chapitre 12. Tirer parti du nouveau noyau - 2

1. Vérifier que la souris est reconnue

Pour vérifier que la souris est reconnue, vous pouvez regarder si des données sortent sur le device correspondant à la souris quand vous la bougez ou quand vous cliquez sur un de ses boutons.

Le device correspondant à la souris est :

- `/dev/input/mice` pour une souris sur port PS/2 ou USB,
- `/dev/ttyS0` pour une souris sur le premier port série,
- `/dev/ttyS1` pour une souris sur le second port série.

Pour vérifier que des données sortent sur le device :

```
# cat device
```

ou *device* est le device correspondant à votre type de souris.

Vous devez alors voir s'afficher plein de caractères bizarres quand vous bougez la souris. Faites **Ctrl-c** pour arrêter.

2. Le son

2.1. Réglages préliminaires

2.1.1. Les droits d'accès

Pour avoir accès à la carte son, il faut appartenir au groupe *audio*. Rajoutez-vous dans ce groupe :

```
# adduser toto audio
```

2.1.2. Le réglage du son

Pour régler le volume sonore, il faut utiliser le programme **aumix** :

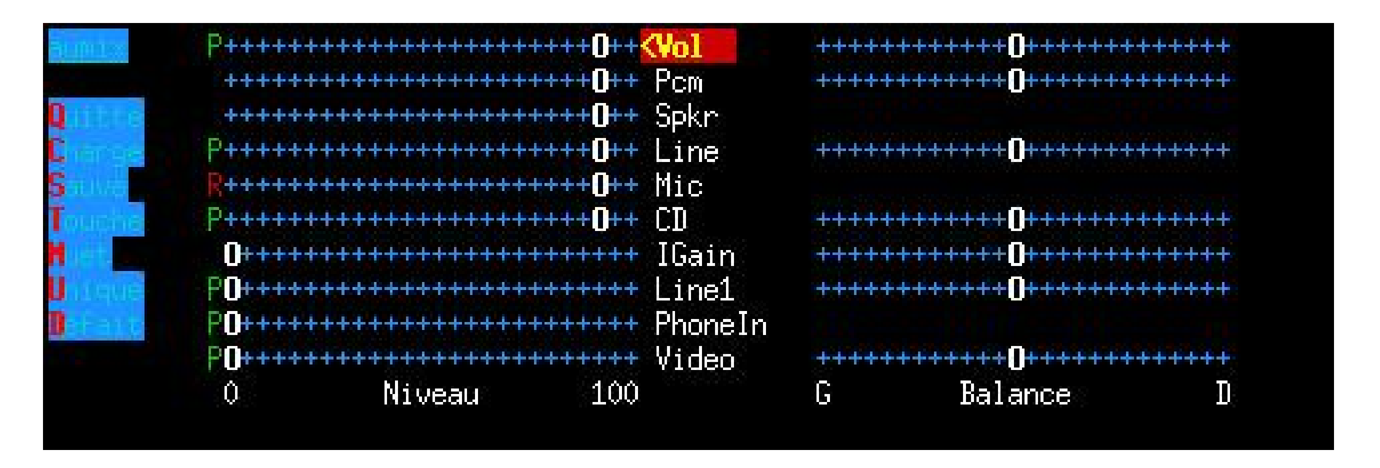
```
# apt-get install aumix
```

Pour le lancer, il suffit de taper :

```
% aumix
```

et de faire bouger les curseurs avec les flèches.

Figure 12-1. Aumix



2.2. Jouer de la musique

2.2.1. Jouer un fichier MP3 ou Ogg Vorbis

Le programme **music123** sait faire ça très bien ! Installez le package contenant le programme ainsi que les codecs :

```
# apt-get install music123 mpg321 vorbis-tools
```

- Pour jouer un fichier MP3 :

  ```
  % music123 mon_fichier.mp3
  ```

- Pour jouer un fichier Ogg Vorbis :

  ```
  % music123 mon_fichier.ogg
  ```

2.2.2. Jouer un CD audio

Vous pouvez par exemple utiliser le package **cdtool** :

```
# apt-get install cdtool
```

Pour jouer un CD, tapez :

```
% cdplay
```

Pour jouer le CD de la piste n°2 à la piste n°5 :

```
% cdplay 2 5
```

Vous disposez aussi des commandes **cdstop** et **cdpause**.

> **Note :** Pour que la lecture de CDs audio avec *cdtool* marche, il faut que le lecteur de CD soit relié directement à la carte son par un petit câble (c'est normalement le cas).

3. Les systèmes d'économie d'énergie

3.1. L'APM

Pour faire marcher l'APM (Advanced Power Management), il faut en plus installer le package *apmd* :

```
# apt-get install apmd
```

Vous pouvez alors vous servir des fonctions apportées par l'APM :

- Pour mettre votre ordinateur en mode *standby* :

  ```
  # apm -S
  ```

- Pour mettre votre ordinateur en mode *suspend* :

  ```
  # apm -s
  ```

- Si vous avez un ordinateur portable (qui supporte l'APM) et que vous voulez avoir des informations sur l'état de la batterie :

  ```
  # apm
  ```

3.2. L'ACPI

Pour faire marcher l'ACPI (Advanced Configuration and Power Interface), il faut en plus installer le package *acpid* :

```
# apt-get install acpid
```

Editez le fichier `/etc/default/acpid` et modifiez le paramètre *MODULES* :

```
MODULES="all"
```

Avec cette modification, le démon *acpid* se chargera lui-même de charger les modules noyau qui concernent l'ACPI. Redémarrez le démon *acpid* :

```
# /etc/init.d/acpid restart
Starting Advanced Configuration and Power Interface daemon: acpid.
```

Pour mettre l'ordinateur en mode *suspend* :

```
# echo "mem" >| /sys/power/state
```

Pour avoir facilement des informations sur le système, il faut en plus installer le package *acpi* :

```
# apt-get install acpi
```

Ensuite, pour avoir des informations sur l'état de la batterie et diverses autres informations, tapez :

```
% acpi -V
```

3.3. Le "frequency scaling"

Pour les ordinateurs portables dotés de la capacité de faire varier la fréquence du processeur selon le contexte pour économiser de l'énergie (par exemple, la fréquence baisse quand le processeur est peu sollicité), il faut en plus installer le programme *cpudyn* :

```
# apt-get install cpudyn
```

La configuration par défaut devrait convenir au plus grand nombre. Si vous voulez modifier la configuration, éditer le fichier `/etc/cpudyn.conf` et personnalisez-le. Ensuite, redémarrez le démon *cpudynd* :

```
# /etc/init.d/cpudyn restart
Restarting cpudyn: cpudyn.
```

Vous pouvez alors constater les changements de fréquence en regardant le paramètre *cpu MHz* de la sortie de la commande **cat /proc/cpuinfo**.

Chapitre 13. Configurer son serveur de mail local

Tous les ordinateurs sous Linux ont besoin d'un serveur de mail pour fonctionner correctement. Par contre, pour mettre en place un *vrai* serveur de mail destiné à recevoir des mails de l'extérieur, il faut des entrées dans la DNS et surtout un machine en état de fonctionnement 24h/24 et 7j/7.

Ce chapitre explique seulement la configuration d'un serveur mail qui gère le mail en local et l'envoi des mails. La configuration d'un *vrai* serveur de mail avec les entrées DNS qui vont avec est expliquée dans la partie *Debian GNU/Linux en réseau*.

1. Installation de Postfix

Le serveur de mail installé par défaut sur une Debian est *Exim*. Je vous propose de le remplacer par Postfix (http://www.postfix.org/), qui est réputé fiable et facile à configurer :

```
# apt-get install --purge postfix
```

2. Configuration de Postfix

Lors de l'installation du package, il vous pose des questions de configuration. A la première question *Type de configuration ?*, répondez *Pas de configuration*.

Une fois qu'il a fini l'installation du package, lancez la commande suivante pour relancer la procédure de configuration (cette astuce permet d'avoir un assistant de configuration plus détaillé) :

```
# dpkg-reconfigure postfix
```

Au deuxième écran, quand il vous redemande *Type de configuration ?*, répondez cette fois *Site Internet*. Ensuite, acceptez tous les paramètres qu'il vous propose par défaut !

Chapitre 14. Outils d’administration système

1. La programmation de tâches

1.1. Exécuter une commande périodiquement

La *cron* est un programme (installé par défaut) qui est chargé de lancer d’autres programmes de manière périodique et automatique. Chaque utilisateur peut définir avec sa *cron* les programmes qu’il veut lancer périodiquement. Il lui suffit d’éditer sa *cron* et de définir la commande et sa périodicité d’exécution.

Par exemple, je veux que mon ordinateur me réveille tous les matins à 7h12 en jouant un mp3. J’édite ma cron :

```
% crontab -e
```

Je me retrouve alors dans *vim* avec un fichier vide. J’ajoute la ligne :

```
12 7 * * *  music123 ~/music/fichier.mp3
```

J’enregistre et je quitte ; les changements sont alors automatiquement pris en compte par le système.

Explications :

1. Les 5 premiers ensembles de caractères séparés par des espaces (ici, *12 7 * * **) définissent la fréquence. Dans l’ordre, on trouve :
   - les minutes,
   - les heures,
   - le jour du mois,
   - le mois,
   - le jour de la semaine (sachant que Lundi vaut 1, Mardi vaut 2, etc...).

   Pour exécuter une commande chaque jour à 7h12, on fixe donc le champ minute à 12, le champ heure à 7, puis on met des étoiles dans les autres champs pour dire qu’il faut que ce soit exécuté tous les jours dans le mois, tous les mois et tous les jours de la semaine.
2. Enfin, on trouve la commande à exécuter : (ici, *music123 ~/music/fichier.mp3*).

Quand la cron lance un programme, elle envoie par mail à l’utilisateur le texte que ce programme écrirait sur la console s’il était lançé à la main ; sauf si le programme n’a rien écrit. Pour éviter de recevoir un mail tous les matins qui me dit qu’il a bien joué mon fichier mp3, je modifie l’entrée dans la cron en renvoyant la sortie texte du programme vers `/dev/null` :

```
12 7 * * *  music123 ~/music/fichier.mp3 1>/dev/null 2>&1
```

Autre exemple : j’ai une connexion permanente à Internet et je veux aussi que *fetchmail* aille chercher mes mails tous les quarts d’heure. J’édite ma cron et je rajoute la ligne suivante :

```
*/15 * * * * fetchmail --silent
```

Explications :

1. Les 5 premiers ensembles de caractères **/15 * * * ** définissent la fréquence "tous les quarts d’heure".
2. J’exécute *fetchmail* avec l’option *--silent* qui n’écrit dans sa sortie que les messages d’erreur ; comme ça, je ne recevrais un mail que quand le rappatriement des mails se passe mal.

1.2. Exécuter une commande à une date donnée

Par exemple, pour exécuter les commandes **date** puis **df -h** le 22 Janvier 2003 à midi 42, tapez :

```
% at 12:42 03.01.22
```

> **Note :** Attention, pour la date, l'ordre des chiffres est inversé par rapport à la notation habituelle !

Vous voyez alors apparaître le prompt du programme *at* pour taper les commandes :

```
at> date
at> df -h
```

Une fois que vous avez fini de taper les commandes, utilisez la combinaison de touches **Ctrl-d**. Le résultat de la série de commandes, appelée *job*, vous sera envoyé par mail juste après leur exécution.

Pour voir la liste des jobs en attente, utilisez la commande **atq**. Pour annuler un job, tapez **atrm numéro_du_job**.

2. Donner des droits étendus à certains utilisateurs

Vous avez peut-être déjà remarqué, certaines commandes pourtant courantes ne sont accessibles qu'à l'utilisateur *root*, par exemple les commandes pour éteindre l'ordinateur, pour le rebooter ou encore le mettre en veille. Si cela se comprend pour un serveur, c'est souvent gênant pour un ordinateur familial. La mauvaise solution serait de donner le mot de passe *root* à tout le monde ; la bonne solution est d'utiliser le programme *sudo* qui permet au *root* de spécifier que certains utilisateurs ont le droit d'exécuter certaines commandes avec les droits de *root*.

> **Attention**
>
> La configuration du programme *sudo* doit se faire avec attention, pour ne pas compromettre la sécurité du système. Par exemple, si vous donnez à un utilisateur le droit d'exécuter le programme `/bin/sh` en tant que root, alors cela revient à lui donner les droits root tout entiers, car il pourra obtenir un shell avec les droits de *root*. Plus subtil : si vous donnez à un utilisateur le droit d'exécuter `vim un_certain_fichier` en tant que root, cela revient également à lui donner les droits de root tout entiers, car il peut alors ouvrir d'autres fichiers en tant que root en tapant en mode commande **:split autre_fichier** ou encore exécuter des commandes shell en tant que root en tapant en mode commande **:! commande_shell** ; il vaut donc mieux dans ce cas changer les permissions sur le fichier en question.

Maintenant que vous êtes prévenu, vous pouvez installer le package :

```
# apt-get install sudo
```

La configuration se fait dans le fichier `/etc/sudoers`. Mais attention, il ne faut pas éditer ce fichier directement avec un éditeur de texte, mais utiliser le programme *visudo* :

```
# visudo
```

Vous vous retrouvez alors dans un *vim* normal entrain d'éditer le fichier `/etc/sudoers`. Pour donner à l'utilisateur *toto* le droit d'exécuter les commandes *halt*, *reboot* et *apm*, rajoutez la ligne suivante :

```
toto ALL = NOPASSWD: /sbin/halt, /sbin/reboot, /usr/bin/apm
```

Enregistrez et quittez, comme avec un *vim* normal. L'utilisateur *toto* peut alors éteindre le système en tapant :

```
% sudo halt
```

Si vous voulez obliger les utilisateurs à re-taper leur mot de passe quand ils utilisent le programme *sudo* (pour être sûr que quelqu'un n'est pas entrain de profiter d'une console laissée ouverte) enlevez de la ligne le mot *NOPASSWD:* .

Pour en savoir plus sur la syntaxe du fichier `sudoers`, consultez `/usr/share/doc/sudo/examples/sudoers`.

3. Les outils de compression

3.1. Installer les packages

Le package *gzip* qui supporte le *.gz* est installé par défaut, mais ce n'est pas le cas des packages qui supportent les *.bz2* et *.zip* :

```
# apt-get install bzip2 zip unzip
```

3.2. Décompresser un fichier ou un arborescence

La commande à utiliser dépend de l'extension du fichier :

```
% tar xvf archive.tar
% tar xvzf archive.tar.gz
% tar xvjf archive.tar.bz2
% gunzip archive.gz
% bunzip2 archive.bz2
% unzip archive.zip
```

3.3. Compresser un fichier

Le but de ce paragraphe n'est pas de comparer la performance des différents algorithmes de compression, mais simplement de donner les commandes :

- pour produire un fichier d'extension *.gz* :

  ```
  % gzip fichier1
  ```

- pour produire un fichier d'extension *.bz2* :

  ```
  % bzip2 fichier1
  ```

- pour produire un fichier d'extension *.zip* :

  ```
  % zip fichier1.zip fichier1
  ```

3.4. Compresser une arborescence

Par exemple, je veux comprimer en un seul fichier le contenu du répertoire `/etc/` avec en plus le fichier `/var/log/syslog` :

- pour produire un fichier d'extension *.tar.gz* :

  ```
  % tar cvfz archive.tar.gz /etc/ /var/log/syslog
  ```

- pour produire un fichier d’extension *.tar.bz2* :

  ```
  % tar cvfj archive.tar.bz2 /etc/ /var/log/syslog
  ```

- pour produire un fichier d’extension *.zip* :

  ```
  % zip -r archive.zip /etc/ /var/log/syslog
  ```

4. Les outils réseau

Les outils réseau suivant peuvent être utiles pour résoudre un problème ou surveiller le traffic réseau (la plupart ne sont accessibles qu’en root) :

- **traceroute**, qui se trouve dans le package du même nom, et qui permet de dessiner la route que prennent les packets pour aboutir à une machine distance ;
- **tcpdump**, qui se trouve dans le package du même nom, et qui permet d’afficher tout le traffic qui passe par l’interface réseau ;
- **iptraf**, un moniteur de traffic et de débit ;
- les outils du package **netdiag**, qui permettent de diagnostiquer un problème de connexion.

III. Debian GNU/Linux en mode graphique

Introduction

La première partie de cette formation vous a expliqué en détail la procédure d'installation ; et la deuxième partie vous a appris les commandes et les outils de base ainsi que la méthode pour recompilier le noyau. Cette troisième partie va vous apprendre à installer un serveur graphique : vous pourrez enfin avoir un système qui ressemble à un poste de travail classique avec un bureau et des icônes ! Pour ceux dont l'objectif était d'installer un système serveur, cette partie ne leur sera pas utile, puisque les serveurs n'ont généralement pas besoin de serveur graphique... par contre, la quatrième partie *Debian GNU/Linux en réseau* est faite pour eux !

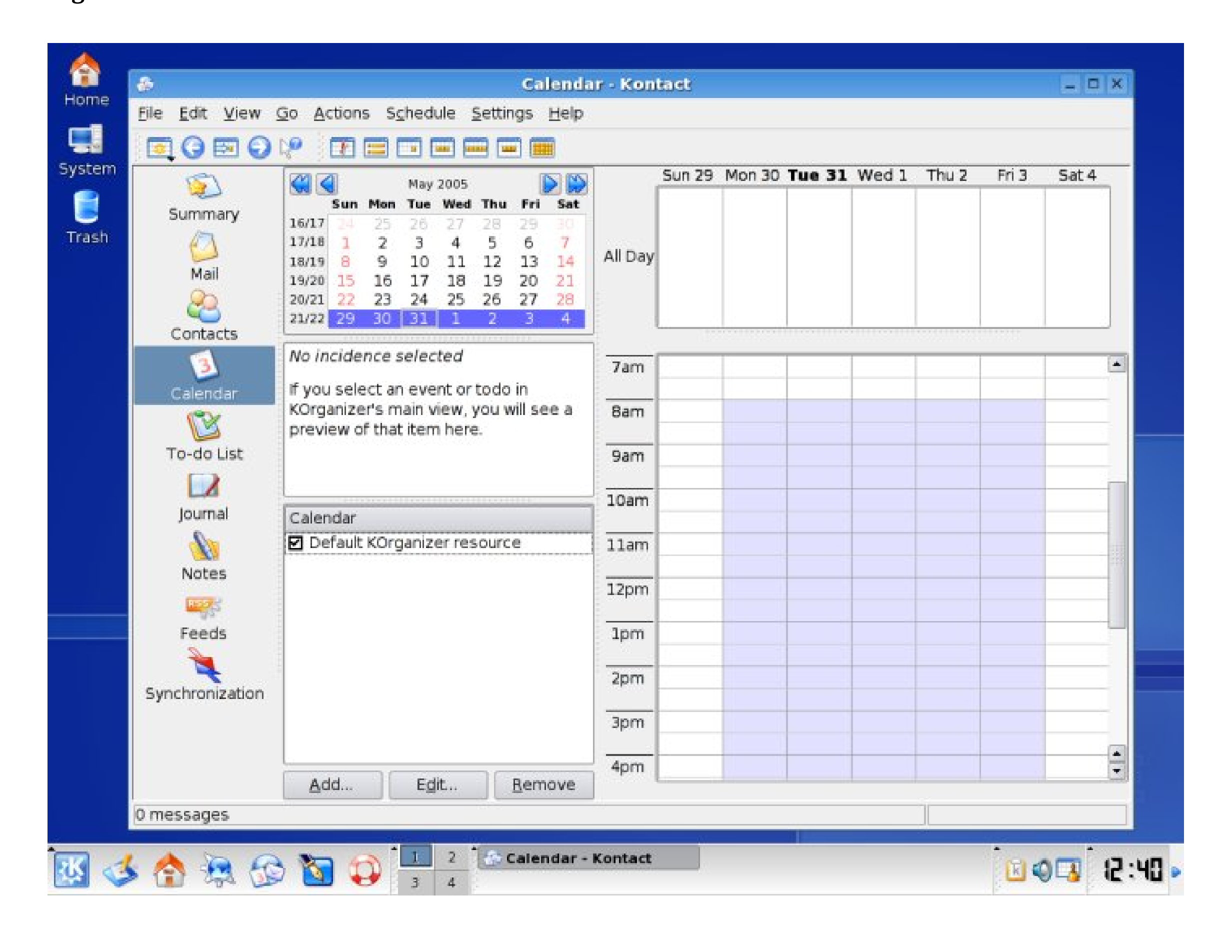
1. Les notions de serveur graphique, de bureau et de gestionnaire de fenêtre

- Le *serveur graphique* est le programme qui permet de passer en "mode graphique" en utilisant les fonctions avançées de la carte graphique. Il gère notamment le clavier, la souris, les polices de caractères, l'écran (résolution, nombre de couleurs, etc...) et la carte graphique. Il existe principalement deux programmes qui remplissent cette tâche sous Linux : XFree86 (http://www.xfree86.org), et X.org (http://www.x.org). La Sarge utilise *XFree86* ; la version de développement de Debian (la "Sid") utilise X.org.
- Le *bureau* est le programme qui s'occupe d'afficher un menu, une barre de lançement, une barre des tâches, des icônes sur le bureau, etc... Il existe également de nombreux bureaux sous Linux, mais les deux plus connus sont Gnome (http://www.gnome.org) et KDE (http://www.kde.org).

Avoir un serveur graphique et un gestionnaire de fenêtre est obligatoire pour travailler "en mode graphique" ; mais on n'est pas obligé d'avoir un bureau ! Certains gestionnaires de fenêtre font aussi office de bureau minimaliste (par exemple *Windows Maker* affiche un menu de lancement rapide). Normalement, l'utilisateur peut choisir n'importe quelle combinaison de gestionnaire de fenêtres et de bureau, mais certains bureaux recommandent un gestionnaire de fenêtre particulier.

Dans cette formation, nous documentons *KDE*. Pour les débutants en Linux qui suivent cette formation, nous leurs conseillons de suivre nos choix, et, quand ils auront plus d'expérience avec Linux en général et Debian en particulier, ils pourront essayer d'autres bureaux et d'autres gestionnaires de fenêtres et choisir celui qui leur convient le mieux !

Figure 42. Screenshot d'un bureau KDE



Chapitre 1. Installer le serveur graphique

1. Préliminaires

L’installation du serveur graphique n’est pas une étape facile, surtout si vous avez une carte graphique dernier cri ou exotique. Pour que le serveur graphique puisse se lancer, il faut qu’il connaisse les caractéristiques de :

- votre clavier,
- votre souris,
- votre carte graphique (c’est le plus difficile),
- votre écran.

1.1. Se renseigner sur votre carte graphique

La première étapez consiste à se renseigner sur votre carte graphique. Si vous connaissez le modèle exact de votre carte graphique, vous pouvez passer au paragraphe suivant. Sinon, il va falloir partir aux renseignements pour connaître le modèle exact de votre carte graphique. Vous avez trois sources d’informations :

- la documentation et/ou la facture de votre ordinateur,
- la commande **lspci** sous Linux, qui liste les périphériques PCI et AGP. Vous devez avoir un paragraphe qui commence par "*VGA compatible controller*", et à la suite le nom du modèle de votre carte graphique.
- si vous avez encore un Windows installé sur votre ordinateur, regardez dans le *Gestionnaire de périphériques*, dans la section *Carte Graphique*, pour avoir le nom de votre carte.

1.2. Comprendre l’accélération 3D sous X

Trois cas se présentent :

- votre carte graphique ne possède pas d’accélération 3D matérielle : vous n’êtes pas concerné par ce paragraphe !
- vous avez une carte graphique possédant une puce de marque 3Dfx, ATI, Intel i810, Matrox ou SiS : pour tirer parti de leur accélération 3D matérielle, vous devez utiliser le DRM (Direct Rendering Manager) et le DRI (Direct Rendering Infrastructure). DRM est un module du noyau que vous avez dû activer avec en plus une option spécifique à votre type de carte (cf *Accélération 3D de la carte graphique*). DRI est un module d’XFree qu’il faudra activer lors de la configuration du serveur X.
- vous avez une carte nVidia TNT / TNT 2 / GeForce / nForce. Vous avez alors le choix entre deux drivers : le driver OpenSource inclus dans XFree, et le driver propriétaire de nVidia. Le driver OpenSource marche très bien mais ne tire pas parti de l’accélération matérielle 3D de la carte, alors que le driver propriétaire sait en tirer parti. Le driver OpenSource ne supporte généralement pas les tous derniers modèles de cartes nVidia.

2. Installer et configurer un serveur X

2.1. Installer les packages

2.1.1. Installation et début de configuration des packages

Installez les packages nécessaires :

```
# apt-get install x-window-system-core
```

Il vous pose alors des questions de configuration :

1. *Gérer les droits de lancement du serveur X avec debconf ?* ; répondez *Oui*.
2. *Gérer la configuration du serveur XFree86 4.x avec debconf ?* ; répondez *Non*.

2.1.2. Installer le driver propriétaire nVidia

Si vous souhaitez installer le driver propriétaire nVidia, allez sur le site web de nVidia (http://www.nvidia.com/) et cliquez sur *Download Drivers*, puis sur *Linux, FreeBSD and Solaris Drivers*, et enfin sur la dernière version des drivers de la section *Linux IA32* si vous avez un processeur 32 bits ou *Linux AMD64/EM64T* si vous avez un processeur AMD 64 bits. Vous arriverez alors sur la page des drivers Linux : téléchargez le fichier `NVIDIA-Linux-x86-version.run` (tout cela peut même se faire avec *w3m* en console).

Ensuite, déplacez le fichier que vous venez de télécharger dans le répertoire `/usr/local/src/` puis lançez l'installation :

```
# sh /usr/local/src/NVIDIA-Linux-x86-version.run
```

Une interface en mode texte s'affiche alors. Après avoir accepté la licence propriétaire des drivers, il dit qu'il ne trouve pas de driver précompilé et propose d'en télécharger un depuis le serveur FTP de nVidia : répondez *Non* (ils ne font pas de packages Debian pour le driver). Il vous informe ensuite que l'installeur va compiler une nouvelle interface noyau : faites *OK*... et si tout se passe bien, il dit ensuite : *Installation of the NVIDIA Accelerated Graphics Driver for Linux-x86 is now complete* ! Faites *OK* pour quitter l'installeur.

Pour que le module se charge automatiquement au lancement du serveur graphique, créez un fichier `/etc/modprobe.d/nvidia` contenant :

```
alias /dev/nvidia* nvidia
alias char-major-195 nvidia
```

puis exécutez :

```
# update-modules
```

> **Note :** A chaque changement de noyau, vous devrez réexécuter **sh /usr/local/src/NVIDIA-Linux-x86-version.run**.

Autorisez l'utilisateur *toto* à tirer parti de l'accélération matérielle de la carte :

```
# adduser toto video
```

2.2. Configurer le serveur X avec debconf

Vous allez maintenant configurer le serveur X avec *debconf* : il va vous poser une série de questions puis générer le fichier de configuration de XFree `/etc/X11/XF86Config-4` :

```
# dpkg-reconfigure xserver-xfree86
```

A la question *Gérer la configuration du serveur XFree86 4.x avec debconf ?* répondez *Oui* cette fois.

2.2.1. La carte graphique

1. Il commence par vous demander de sélectionner le pilote de votre carte graphique. C'est là où il ne faut pas se tromper ! Choisissez le driver supportant votre carte graphique dans la liste qu'il vous propose. Ce n'est pas toujours évident... En fait, chaque driver supporte plusieurs modèles de cartes graphiques, et le nom du driver est généralement le nom du constructeur de la puce graphique, ou un mix entre le nom du constructeur de la puce et le nom du modèle de la carte.

   Par exemple :

   - si vous avez une carte nVidia et que vous voulez utiliser le driver OpenSource, sélectionnez **nv**,
   - si vous avez une carte nVidia et que vous voulez utiliser le driver propriétaire, sélectionnez **nvidia**,
   - si vous avez une carte ATI et que vous avez installé la dernière version d'XFree, sélectionnez **ati**,
   - si vous avez une carte ATI et que vous avez installé la version d'XFree de la Woody, il y a plusieurs drivers possibles selon votre modèle (**r128** pour les Rage 128, **radeon** pour les Radeons, **ati** ou **atimisc** pour les autres).

   Note : Si vous avez une carte graphique non supportée par XFree ou que vous ne trouvez pas le driver qui correspond à votre carte graphique, sélectionnez le driver **vesa** : il marche avec quasiment toutes les cartes vidéo.

2. Ensuite, il vous demande un identifiant : on écrit généralement le nom de sa carte graphique.
3. *Entrez l'identifiant du bus de la carte vidéo* : si vous n'avez qu'une seule carte vidéo, vous pouvez laisser le champ vide.
4. *Entrez la quantité de mémoire que va utiliser votre carte vidéo* : elle est normalement détectée automatiquement, vous pouvez laisser le champ vide.
5. *Utiliser l'interface framebuffer du noyau ?* : répondez *Non*.

2.2.2. Le clavier

1. *Choisir l'ensemble XKB à utiliser* : rentrez **xfree86**.
2. *Veuillez choisir votre type de clavier* : en fonction du nombre de touches que vous avez, choisissez *pc102* (clavier standard) ou *pc105* (clavier standard avec les trois touches Windows en plus).
3. *Choisir la disposition de votre clavier* : rentrez **fr** si vous avez un clavier français.
4. *Sélectionner la variante de votre clavier* : laissez le champ vide.
5. *Sélectionner les options de votre clavier* : laissez le champ vide également.

2.2.3. La souris

1. *Indiquez le device correspondant à votre souris* : avec un noyau 2.6, un seul device rassemble toutes les souris, il s'agit de `/dev/input/mice`.
2. Ensuite il vous demande de sélectionner le protocole de la souris. Choisissez :
   - `PS/2` si vous avez une souris de base,
   - `ImPS/2` si vous avez une souris un peu plus perfectionnée.
3. *Emuler une souris 3 boutons ?* Si vous avez une souris 2 boutons, répondez *Oui* ; si vous avez une souris avec 3 boutons ou plus, répondez *Non*.
4. *Activer le défilement avec la roulette ?* Si vous avez une souris avec roulette, répondez *Oui*.

2.2.4. L'écran

1. Commencez par entrer un identifiant pour votre moniteur.
2. *Votre moniteur est-il de type LCD ?* Répondez *Oui* si vous avez un écran plat ou un ordinateur portable, et *Non* si vous avez un écran classique.
3. Ensuite viennnent les questions sur les réglages de l'écran. Si vous ne connaissez pas les spécifications techniques de votre écran, choisissez le mode *Simple*. Si vous choisissez le mode *Expert*, il faut connaître précisement les caractéristiques de votre écran et notamment les fréquences de rafraîchissement verticales et horizontales (c'est normalement écrit dans le manuel de votre écran).
4. *Choisissez les modes vidéo que vous désirez utiliser pour le serveur X* : cochez toutes les résolutions supportées par votre écran ; il choisira la meilleur résolution possible parmi les résolutions sélectionnées (donc a priori la plus élevées de celles que vous avez sélectionnées).
5. *Choisissez la profondeur de couleur par défaut* : sauf si vous avez une vieille carte graphique avec une mémoire vidéo limitée, sélectionnez *24 bits*.

2.2.5. Les modules

1. *Sélectionnez les modules du serveur XFree86 chargés par défaut* : ne modifiez pas la liste, sauf pour trois modules importants qui doivent être chargés ou pas selon les cas (ils concernent tous l'accélération 3D) :

   Tableau 1-1. Les modules XFree pour la 3D

Type de module \ Nom du module	dri	glx	GLcore
Driver nVidia propriétaire	non	oui	non
Driver nVidia OpenSource	non	oui	non
Cartes 3D avec DRI/DRM	oui	oui	oui
Autres cartes	non	non	non

2. *Mettre une section "Files" de référence dans la configuration ?* : répondez *Oui*.
3. *Mettre une section "DRI" de référence dans la configuration ?* : répondez *Oui* si vous comptez utiliser le DRI.

2.2.6. Fin...

Une fois que *debconf* a fini sa série de questions, il génère le fichier de configuration du serveur graphique `/etc/X11/XF86Config-4`.

2.3. Recommencer ?

Si vous vous êtes trompé dans la configuration, vous pouvez recommencer en reconfigurant le package *xserver-xfree86* :

```
# dpkg-reconfigure xserver-xfree86
```

3. Lancer le serveur X

Pour que le serveur X puisse se lancer, il faut avoir un bureau, ou au minimum un gestionnaire de fenêtre.

3.1. Installer le bureau et le gestionnaire de fenêtre

Installez le bureau *KDE*:

```
# apt-get install kde kde-i18n-fr
```

Il y a beaucoup de dépendances : KDE est une des plus grosses applications de Debian. Il va installer un nombre assez conséquents de packages.

Il faut ensuite spécifier que vous voulez utiliser KDE comme environnement graphique. Pour cela, en tant que simple utilisateur, créez dans votre home un fichier `.xsession` contenant la commande **startkde** :

```
% echo "startkde" > ~/.xsession
```

3.2. start X !

Maintenant que tout est prêt, vous allez pouvoir lancer le serveur X en tant que simple utilisateur (on ne lance jamais un server graphique en root) avec la commande suivante :

```
% startx
```

3.3. Résultat...

Il y a trois scénarios possibles :

- votre serveur X plante.
- le serveur X se lance, et vous arrivez dans un beau bureau KDE... mais la souris devient folle dès que vous la bougez. Pour fermer le serveur graphique, utilisez la combinaison de touches **Ctrl-Alt-Backspace**.
- le serveur X se lance, et vous arrivez dans un beau bureau KDE avec une souris qui bouge normalement... *VICTOIRE* ! Vous pouvez passer directement au chapitre suivant *Le bureau KDE* si vous êtes pressé.

3.4. Le fichier de log

A chaque lancement ou tentative de lancement du serveur X, celui-ci produit un fichier de log `/var/log/XFree86.0.log` qui contient tous les messages qui ont défilé très vite sur votre écran quand vous avez lancé le serveur graphique et que vous n'avez pas pu lire.

Ce fichier va vous permettre de comprendre les problèmes de votre serveur X et éventuellement de vérifier qu'il marche de façon optimale. Il faut donc en particulier consulter attentivement ce fichier après chaque plantage.

Editez `/var/log/XFree86.0.log`. Après les messages au début du fichier, vous trouvez des lignes qui commencent par des sigles qui ont leur importance :

- **(**)** informe de quelque chose lu dans le fichier de configuration,
- **(==)** informe d'un paramètre mis par défaut,
- **(II)** correspond à un message d'information,
- **(WW)** correspond à un avertissement,
- **(EE)** correspond à une erreur.

Vous devez donc vous concentrer tout particulièrement sur les lignes qui commencent par **(WW)** ou **(EE)** et essayer de comprendre l'origine du problème. C'est généralement la configuration de la souris ou de la carte graphique qui pose problème. Il ne faut pas trop se préoccuper des messages d'avertissement qui concernent les polices (en anglais *fonts*) et l'APM, il ne sont jamais à l'origine de plantages ou de problèmes avec la souris !

3.5. Reconfigurer si nécessaire

Une fois que vous avez une petite idée de la cause du mauvais fonctionnement du serveur X, relancez la procédure de configuration :

```
# dpkg-reconfigure xserver-xfree86
```

> **Note :** Si vous avez un serveur X qui marche mais une souris folle dès que vous la bougez, vous n'aurez probablement qu'à changer le protocole de la souris.

Puis testez de nouveau le fonctionnement du serveur X :

```
% startx
```

Si vous ne parvenez pas à faire marcher votre serveur graphique après plusieurs tentatives infructueuses de lancement et reconfiguration, lisez attentivement la section suivante...

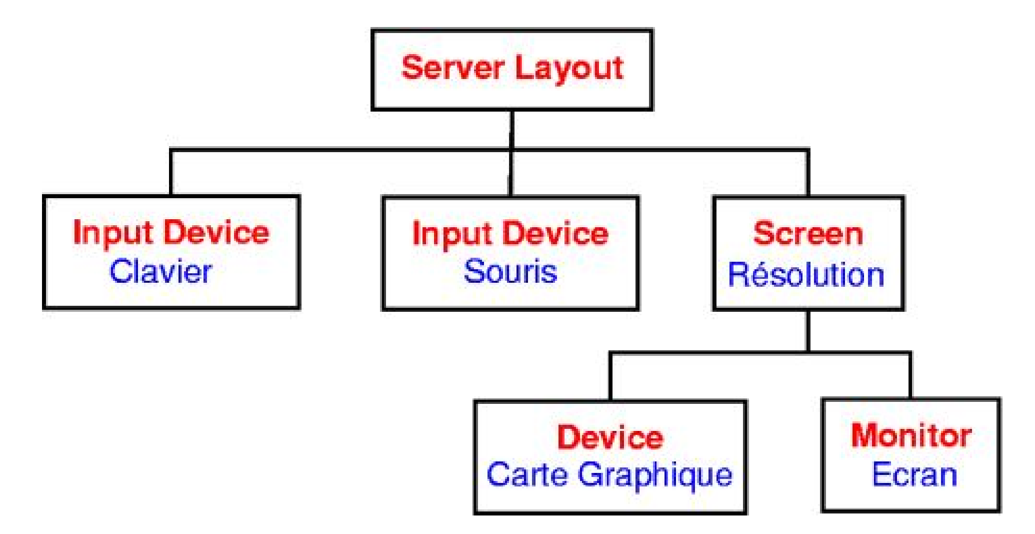
4. Peaufiner la configuration du serveur X

La configuration du serveur X est contenue dans le fichier `/etc/X11/XF86Config-4`. Vous pouvez éditer ce fichier pour modifier à la main la configuration de votre serveur X.

4.1. Les sections

Le fichier est divisé en plusieurs sections, qui ont des liens entre-elles :

Figure 1-1. Liens entre les sections



Les liens entre les sections sont assurés par des identifiants appelés *Identifier*. Si vous modifiez un *Identifier*, n'oubliez pas de le modifier à deux endroits : là où il est défini et là où il est appelé (cf les liens sur le schéma précédent) !

Il existe aussi des sections indépendantes des autres :

- une section **Files** qui contient les chemins des polices de caractères,
- une section optionnelle **ServerFlags** qui peut contenir un certain nombre d'options,
- une section **Module** qui contient la liste des modules à charger,
- une section **DRI** qui contient les permissions pour l'utilisation du DRI (Direct Rendering Infrastructure).

Nous vous précisons ci-dessous les paramètres importants dans chaque partie, en suivant l'ordre du fichier :

4.2. Les polices de caractères

La section *Files* contient les chemins vers les polices de caractères. Supprimez la ligne correspondant au serveur de polices local ainsi que la ligne correspondant aux polices de l'alphabet cyrillic (nous n'avons pas installé les packages correspondants, car nous n'en avons pas besoin). Pour avoir par défaut des polices de 75dpi plutôt que des polices de 100dpi (100dpi est un peu trop gros à mon goût...), mettez les lignes contenant *75dpi* avant les lignes contenant *100dpi*. La section devient alors :

```
Section "Files"
        FontPath        "/usr/lib/X11/fonts/misc"
        FontPath        "/usr/lib/X11/fonts/75dpi/:unscaled"
        FontPath        "/usr/lib/X11/fonts/100dpi/:unscaled"
        FontPath        "/usr/lib/X11/fonts/Type1"
        FontPath        "/usr/lib/X11/fonts/Speedo"
        FontPath        "/usr/lib/X11/fonts/75dpi"
        FontPath        "/usr/lib/X11/fonts/100dpi"
EndSection
```

4.3. Les modules

Normalement, si vous avez suivi mes consignes lors de la configuration avec *debconf*, vous n'avez pas besoin de modifier la section *Modules*.

4.4. Le clavier

- L'option **XkbLayout** permet de préciser la nationalité du clavier (français, américain, etc...).
- L'option **XkbModel** fixe le nombre de touches du clavier (pc102, pc104,...).

```
Section "InputDevice"
        Identifier      "Generic Keyboard"
        Driver          "keyboard"
        Option          "CoreKeyboard"
        Option          "XkbRules"      "xfree86"
        Option          "XkbModel"      "pc105"
        Option          "XkbLayout"     "fr"
EndSection
```

4.5. La souris

Debconf génère deux sections pour la souris :

- une première section dont l'identifiant est *Configured Mouse* et qui a une option *CorePointer* qui désigne la souris principale ;
- une deuxième section dont l'identifiant est *Generic Mouse* et qui a une option *SendCoreEvents* qui désigne une souris d'appoint (par exemple une souris externe sur un ordinateur portable).

> **Note :** Dans le cas où les deux souris sont utilisées en même temps, les mouvements s'additionnent.

Si vous n'avez qu'une seule souris, supprimez la section dont l'identifiant est *Generic Mouse* et supprimez également la ligne correspondante dans la section *ServerLayout*.

- L'option **Device** définit le périphérique correspondant à la souris.
- L'option **Protocol** définit le langage parlé par la souris.
- L'option **Emulate3Buttons** doit être activée si vous avez une souris 2 boutons et que vous voulez pouvoir faire du copier-coller sous X quand même (ce sera expliqué au chapitre *Les bases de Linux en mode graphique*).
- L'option **ZAxisMapping** doit être réglée à "*4 5*" pour faire marcher la roulette si votre souris en as une.

Cela donne par exemple :

- pour la souris principale :

```
Section "InputDevice"
        Identifier      "Configured Mouse"
        Driver          "mouse"
        Option          "CorePointer"
        Option          "Device"                "/dev/input/mice"
        Option          "Protocol"              "imps/2"
# Décommentez la ligne suivante si vous avez une souris 2 boutons
#       Option          "Emulate3Buttons"       "true"
# Décommentez la ligne suivante si vous avez une roulette
#       Option          "ZAxisMapping"          "4 5"
EndSection
```

- pour la souris d'appoint éventuelle :

```
Section "InputDevice"
        Identifier      "Generic Mouse"
        Driver          "mouse"
        Option          "SendCoreEvents"        "true"
        Option          "Device"                "/dev/input/mouse1"
        Option          "Protocol"              "imps/2"
# Décommentez la ligne suivante si vous avez une souris 2 boutons
#       Option          "Emulate3Buttons"       "true"
# Décommentez la ligne suivante si vous avez une roulette
#       Option          "ZAxisMapping"          "4 5"
EndSection
```

4.6. La carte graphique

- Le paramètre **Driver** fixe le pilote utilisé par le serveur X pour votre carte graphique. Le nom du driver correspond exactement à la liste présente dans *debconf* à l'étape de sélection du driver de la carte graphique. Vous trouverez des informations intéressantes à ce sujet dans le répertoire `/usr/share/doc/xserver-xfree86`.

```
Section "Device"
        Identifier      "Generic Video Card"
        Driver          "nvidia"
EndSection
```

4.7. L'écran

- Le paramètre **HorizSync** précise la plage des fréquences de synchronisation horizontale en kHz.
- Le paramètre **VertRefresh** précise la plage des fréquences de rafraîchissement verticale en Hz.
- L'option **DPMS** active l'option d'économie d'énergie si vous avez un écran qui supporte la norme DPMS.

Toutes ces informations techniques sont normalement écrites dans le manuel de l'écran.

```
Section "Monitor"
        Identifier      "Generic Monitor"
        HorizSync       28-50
        VertRefresh     43-75
        Option          "DPMS"
EndSection
```

4.8. La résolution

- Le paramètre **Device** assure le lien avec la section concernant la carte graphique : il doit être exactement identique aux paramètres **Identifier** de la section *Device*.
- Le paramètre **Monitor** assure le lien avec la section concernant l'écran : il doit être exactement identique au paramètres **Identifier** de la section *Monitor*.
- Le paramètre **DefaultDepth** définit sur combien de bits sont codées les couleurs (1 bit = noir et blanc, 8 bits = 256 couleurs, 16 bits = 65536 couleurs, 24 bits = 16 millions). Elle renvoie à une des sous sections suivantes.

Il y a ensuite un certain nombre de sous-sections. Seule la section dont le paramètre **Depth** est égale au paramètre **DefaultDepth** est prise en compte par le serveur X.

Les paramètres des sous-sections sont les suivants :

- Le paramètre **Depth** définit sur combien de bits sont codées les couleurs.
- Le paramètre **Modes** définit une liste de résolutions de l'écran. Le Serveur X va choisir la plus haute résolution possible dans la liste.

```
Section "Screen"
        Identifier      "Default Screen"
        Device          "Generic Video Card"
        Monitor         "Generic Monitor"
        DefaultDepth    24
        SubSection "Display"
                Depth           1
                Modes           "1024x768" "800x600" "640x480"
        EndSubSection
        SubSection "Display"
                Depth           8
                Modes           "1024x768" "800x600" "640x480"
        EndSubSection
        SubSection "Display"
                Depth           16
                Modes           "1024x768" "800x600" "640x480"
        EndSubSection
        SubSection "Display"
                Depth           24
                Modes           "1024x768" "800x600" "640x480"
        EndSubSection
EndSection
```

4.9. La section ServerLayout

Elle sert principalement à assurer le lien avec d'autres sections :

- Le paramètre **Screen** assure le lien avec la section concernant la résolution : il doit être exactement identique au paramètres **Identifier** de la section *Screen*.
- Le paramètre **InputDevice** assure le lien avec le clavier et la souris : il doit donc être présent deux fois.
- On peut éventuellement rajouter le paramètre **OffTime** qui fixe le nombre de minutes d'inactivité au bout duquel un écran DPMS se met en mode d'économie d'énergie. Pour que ça marche, il faut également avoir activé l'option *DPMS* dans la section *Monitor*.

Cela donne par exemple :

- si vous n'avez qu'une seule souris :

  ```
  Section "ServerLayout"
          Identifier      "Default Layout"
          Screen          "Default Screen"
          InputDevice     "Generic Keyboard"
          InputDevice     "Configured Mouse"
          Option          "OffTime"           "20"
  EndSection
  ```

- si vous avez une souris principale et une souris d'appoint :

```
Section "ServerLayout"
        Identifier      "Default Layout"
        Screen          "Default Screen"
        InputDevice     "Generic Keyboard"
        InputDevice     "Configured Mouse"
        InputDevice     "Generic Mouse"
        Option          "OffTime"           "20"
EndSection
```

4.10. La section DRI

Cette section permet de fixer les permissions pour l'utilisation du DRI. Si vous n'utilisez pas le DRI (parce que vous avez une carte nVidia par exemple), alors ne mettez pas cette section dans votre fichier de configuration. Avec la section d'exemple ci-dessous, vous donnez le droit d'utiliser DRI à tous les utilisateurs du système :

```
Section "DRI"
       Mode    0666
EndSection
```

4.11. FIN...

Une fois que le fichier de configuration est au point, vous n'avez plus qu'à enregistrer les changements et à relancer le serveur X.

5. Manipulations de base

5.1. Zapper entre les consoles et le serveur graphique

- Pour passer du serveur graphique à la console numéro *X*, utilisez la combinaison de touches **Ctrl**-**Alt**-**FX**.
- Pour passer de la console *X* à la console *Y*, utilisez la combinaison habituelle **Alt**-**FY**.
- Pour revenir sur le serveur graphique, utilisez la combinaison de touches **Alt**-**F7**.

5.2. Changer de résolution en live

Quand le serveur X se lance, il génère une liste de résolutions valides (i.e. supportées par l'écran) à partir du paramètre **Modes** de la sous-section active de la section *Screen* du fichier de configuration. Sous X, vous pouvez changer de résolution sans redémarrer le serveur graphique en utilisant les combinaisons de touches suivantes :

- **Ctrl**-**Alt**- **+ (du pavé numérique)** pour passer à la résolution suivante dans la liste,
- **Ctrl**-**Alt**- **- (du pavé numérique)** pour revenir à la résolution précédente.

Chapitre 2. Le bureau KDE

KDE (http://www.kde.org) est un grand projet ayant pour but de construire un environnement graphique complet, facile à utiliser et entièrement libre. Il est basé sur un toolkit graphique libre appelé QT (http://www.trolltech.com). *QT* est un jeu de mots et il faut le prononcer à l'anglaise, c'est à dire *cute*(mignon).

1. Découverte de KDE

1.1. L'interface de *KDE*

KDE est très proche de l'interface de *Windows*. En vous baladant dans le menu *KDE*, vous pouvez notamment apercevoir les paramètres suivants :

- les programmes de votre ordinateur.
- la configuration de base de votre ordinateur. Sous *Microsoft Windows*, il y le *Panneau de configuration*. Sous *KDE*, vous avez le *Centre de configuration de KDE*. Vous pouvez paramétrer toute votre interface KDE à partir du *Centre de configuration de KDE*.
- l'aide au cas où votre KDE serait un peu capricieux dans sa facon de se faire comprendre...
- la gestion des fonds d'écran, comme sous *Windows* (clic droit sur le bureau, puis *Configurer le bureau*)

1.2. Personnaliser KDE

La configuration de KDE se fait dans le menu *KDE*. Vous pouvez changer le thème qui s'applique à KDE et à toutes les applications ayant une interface KDE. Pour cela, il vous suffit d'aller dans le *Centre de Configuration de KDE*, puis dans *Apparence et Thèmes*, puis *Décoration des fenêtres*. Là, vous pouvez configurer votre KDE à votre goût.

Vous pouvez choisir votre fond d'écran, les thèmes, et régler divers paramètres. En ce qui concerne l'économiseur d'écran, nous verrons ça plus tard dans le chapitre *L'économiseur d'écran*.

2. Utiliser KDE

Là encore, je ne vais pas faire de grands discours : promenez votre souris un peu partout et vous découvrirez par vous-même. Vous retrouverez un menu comme sous Windows, où le menu K de KDE remplace le bouton Windows.

Figure 2-1. Le logo KDE

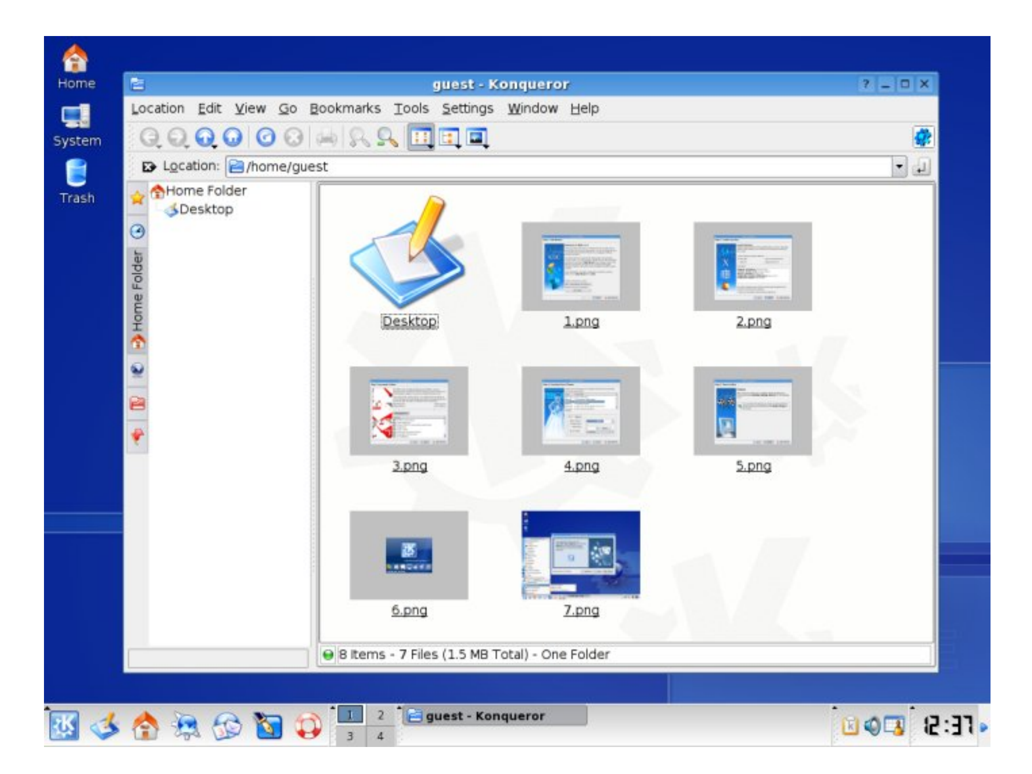


2.1. Utiliser le gestionnaire de fichier Konqueror

Le gestionnaire de fichier de KDE s'appelle *Konqueror*. Pour le lancer, cliquez sur *K*, puis sur *Dossier personnel*.

Vous avez alors un beau gestionnaire de fichiers comme ci-dessous.

Figure 2-2. Konqueror



2.2. Fermer le serveur graphique

Pour fermer KDE et le serveur graphique, cliquez sur *K*, puis sur *Quitter l'environnement*.

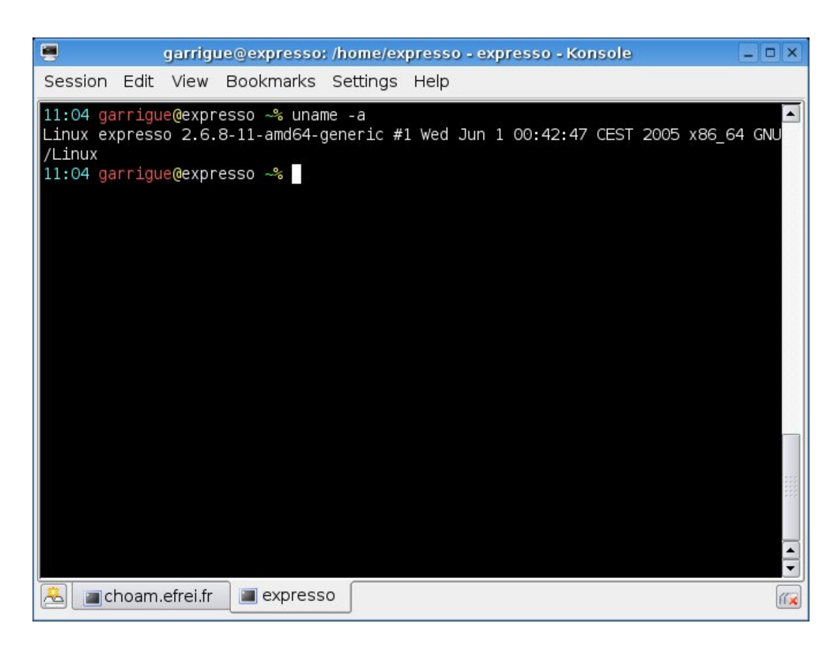
Chapitre 3. Les bases de Linux en mode graphique

Dans ce chapitre, vous allez apprendre à taper des commandes en mode graphique, à lancer des applications graphiques, à faire du copier-coller sous X et enfin à tuer des applications graphiques.

1. Un terminal sous X

Nous utilisons KDE, et ce dernier possède son propre terminal X, qui répond au doux nom de *Konsole*. Pour l'éxécuter, il suffit de trouver le programme Konsole dans le menu KDE.

Figure 3-1. Le terminal Konsole



A noter qu'il existe un nombre important de terminaux. Citons : aterm, eterm, gnome-terminal, etc... Ils diffèrent sur leurs fonctionalités, comme par exemple la gestion des onglets ou de la transparence. A vous d'essayer !

2. Faire du copier-coller sous X

Vous pouvez très facilement faire du copier-coller sous X au sein d'une même application ou d'une application à une autre ; tout est géré par le serveur graphique :

1. sélectionnez du texte avec le bouton gauche de votre souris,
2. placez le curseur là où vous voulez coller le texte,
3. collez le texte en cliquant sur le troisième bouton de votre souris ou, si votre souris n'a que deux boutons, en cliquant sur le bouton gauche et le bouton droit en même temps (il faut alors que vous ayez activé l'option **Emulate3Buttons** dans le fichier de configuration de votre serveur graphique).

3. Lancer et tuer une application graphique

3.1. Quatre possibilités pour lancer une application graphique

3.1.1. Utiliser le menu KDE

Cliquez sur le K et un menu s'ouvre, comme quand vous cliquez sur *Démarrer* sous Windows. Vous pouvez alors chercher l'application graphique dans les sous-menus (toutes les applications graphiques y sont ajoutées automatiquement lors de leur installation).

Figure 3-2. Logo KDE

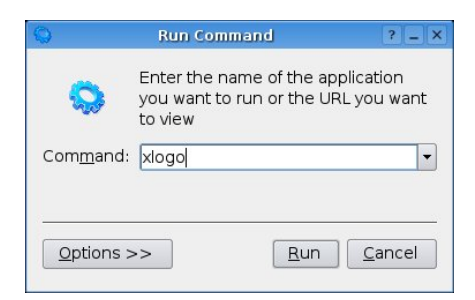


3.1.2. Utiliser le lanceur KDE

Cliquez sur le logo de KDE, le bouton *K* puis *Exécuter une commande*.

Ensuite, tapez la commande correspondant à l'application avec les options éventuelles. Par exemple, pour lancer le programme *xlogo* :

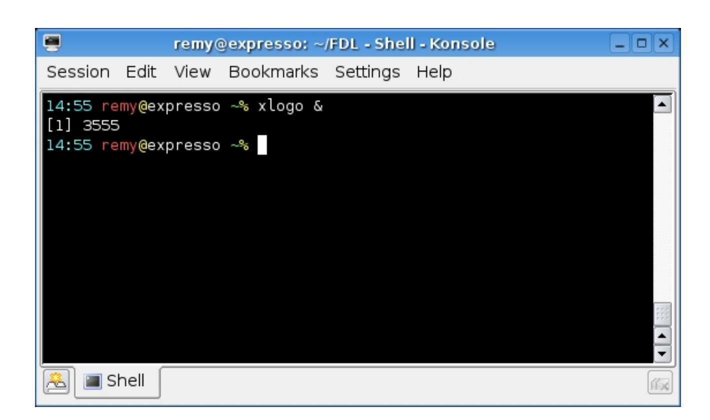
Figure 3-3. Le lanceur KDE



3.1.3. Lancer depuis un terminal

Vous pouvez également lancer une application graphique depuis une *Konsole*. Pour cela, tapez au prompt d'une *Konsole* la commande avec ses options suivie du caractère **&** qui permet de détacher le programme de la *Konsole*. Par exemple, pour lancer le programme *xlogo* :

Figure 3-4. Lancer depuis une Konsole [TODO : refaire le screenshot]



Cette méthode permet de lancer facilement une application graphique en root : il suffit de devenir root dans la *Konsole* avec la commande **su** avant de lancer le programme.

> **Note :** La quasi-totalité des applications graphiques se lancent avec la commande qui porte leur nom !

3.2. Tuer une application graphique

Lancez le programme **xkill** grâce à une des méthodes citées précédemment (il n'apparaît pas dans le menu, la première méthode ne marche donc pas). Vous avez alors un curseur de souris spécial avec lequel vous allez cliquer sur l'application graphique que vous voulez tuer. Bien sûr, cette technique doit être utilisée que pour une application qui ne veut pas se fermer normalement.

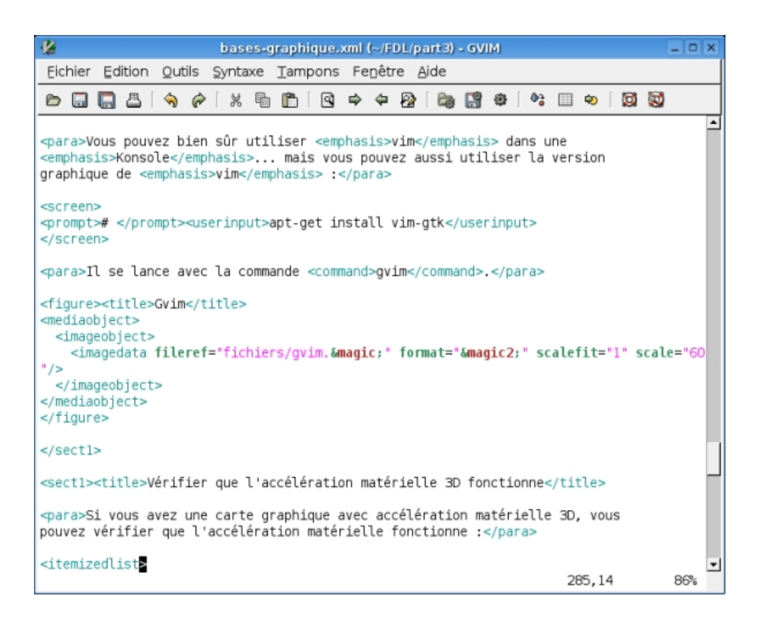
4. Vim sous X

Vous pouvez bien sûr utiliser *vim* dans une *Konsole*... mais vous pouvez aussi utiliser la version graphique de *vim* :

```
# apt-get install vim-gtk
```

Il se lance avec la commande **gvim**.

Figure 3-5. Gvim



5. Vérifier que l’accélération matérielle 3D fonctionne

Si vous avez une carte graphique avec accélération matérielle 3D, vous pouvez vérifier que l’accélération matérielle fonctionne :

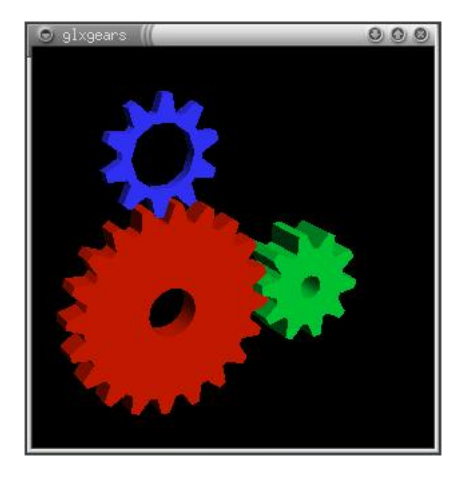
- avec la commande **glxinfo** exécutée dans une *Konsole* : les trois premières lignes doivent contenir :

  ```
  name of display: :0.0
  display: :0  screen: 0
  direct rendering: Yes
  ```

  S’il marque à la troisième ligne *direct rendering: No*, c’est que l’accélération matérielle 3D ne fonctionne pas.

- avec le programme **glxgears** exécuté dans une *Konsole* :

  Figure 3-6. glxgears

  Les performances s’affichent alors dans la *Konsole*. Pour vous donner un ordre de grandeur, on obtient environ 1100 FPS (frames par seconde) avec une GeForce 1 DDR et les drivers propriétaires Nvidia et 550 FPS avec une ATI Radeon Mobility 7500.

Chapitre 4. Le Web, le mail et les news en mode graphique

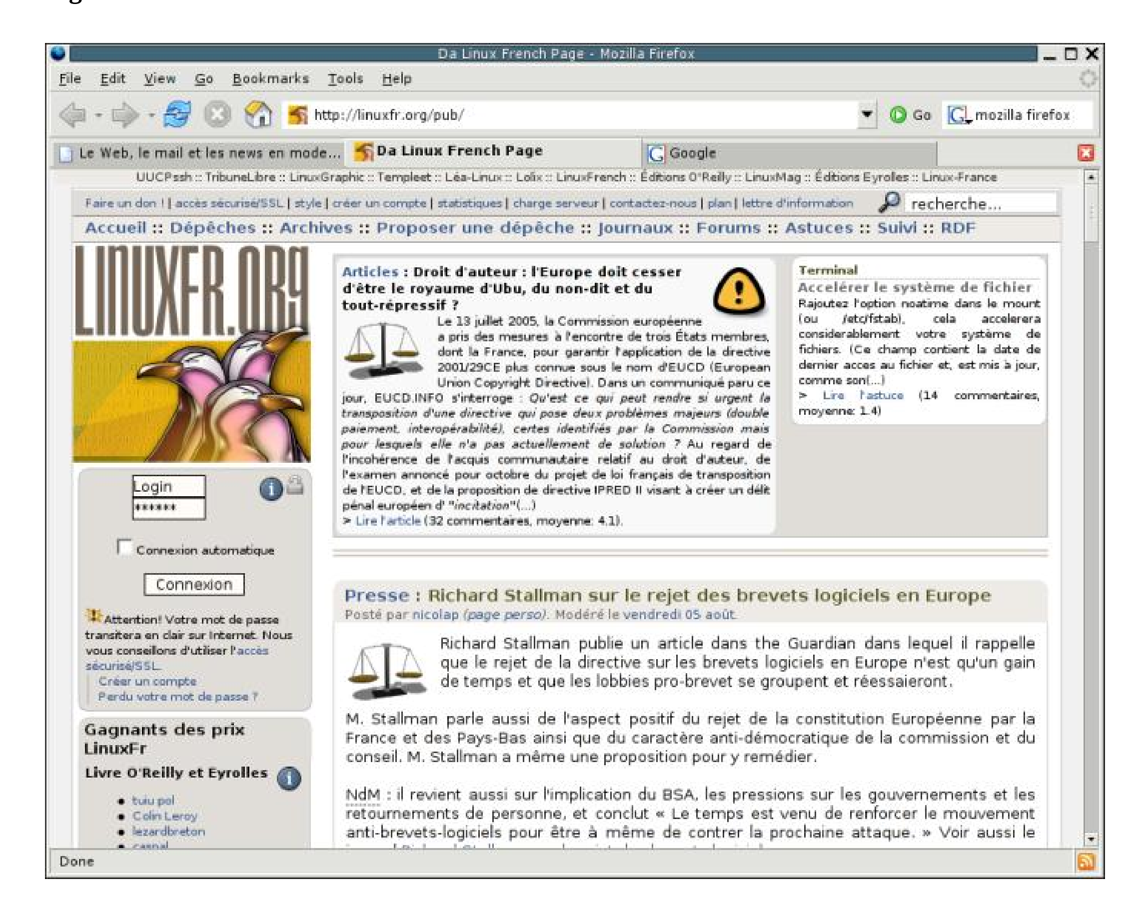
Nous arrivons enfin à la partie applicative de cette formation ! Le but de ce chapitre est d'installer deux logiciels que vous connaissez probablement déjà sous Windows : Mozilla Firefox (http://www.mozilla-europe.org/fr/products/firefox/) pour la navigation Web et Mozilla Thunderbird (http://www.mozilla-europe.org/fr/products/thunderbird/) pour le mail et les news. Mozilla est une grand projet libre issu de la décision d'ouvrir le code source de Netscape, et il propose aujourd'hui ces deux logiciels non seulement pour Linux, mais aussi pour Windows et Mac OS X.

1. Installer Mozilla Firefox

1.1. Installer les packages

```
# apt-get install mozilla-firefox mozilla-firefox-locale-fr-fr
```

Figure 4-1. Mozilla Firefox



1.2. Surfer avec Mozilla Firefox

On lance *Firefox :*

```
% firefox&
```

Si vous devez passer par un Proxy pour aller sur Internet, allez dans le menu *Edition / Préférences* et entrez ses paramètres.

Une des originalités du navigateur de Mozilla est la navigation par onglets : au lieu d'ouvrir plusieurs sites ou pages Web dans plusieurs fenêtes différentes, vous pouvez les avoir dans la même fenêtre mais sous plusieurs onglets différents, comme sur le screenshot précédent. Pour cela, il faut faire un clic droit sur le lien et sélectionner *Ouvrir le lien dans un nouvel onglet* ; ou configurer dans les préférences qu'un clic sur un lien avec le bouton du milieu de la souris ouvre la page dans un nouvel onglet. Pour fermer l'onglet courant, il faut cliquer sur la croix rouge en haut à droite.

2. Le mail et les news avec Mozilla Thunderbird

Mozilla Thunderbird comprend un lecteur de mail (et de news) complet capable de faire du POP, de l'IMAP, et de trier les mails automatiquement.

2.1. Installer les packages

```
# apt-get install mozilla-thunderbird mozilla-thunderbird-locale-fr
```

2.2. Utiliser Mozilla Thunderbird

On lance *Thunderbird :*

```
% mozilla-thunderbird&
```

Au premier lançement, un assistant se lance et vous propose de configurer un compte mail ou news. Pour changer la configuration des comptes de mail et/ou de news ou rajouter de nouveaux comptes, allez dans le menu *Edition / Mail & Newsgroups Account Settings*. La configuration du filtrage des messages se fait dans le menu *Outils / Filtrer les messages*.

Mozilla Thunderbird est facile à configurer et l'interface de la version Linux est identique à celle de la version Windows : je vous laisse donc découvrir tout seul toutes ses capacités !

Figure 4-2. Mozilla Thunderbird [TODO : updater le screenshot]

3. Un client FTP graphique

3.1. Installer gFTP

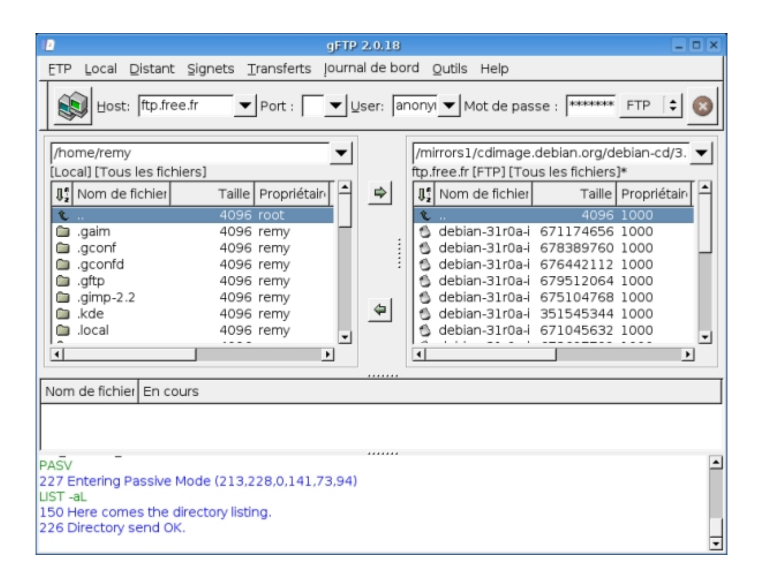
Mozilla Firefox peut faire office de client FTP... mais vous préférerez probablement utiliser un client FTP dédié, plus pratique à utiliser. Nous vous proposons d'installer *gFTP* :

```
# apt-get install gftp-gtk
```

3.2. Lancer gFTP

gFTP se lance avec la commande **gftp**, et son utilisation est exactement la même que pour les clients FTP graphiques de d'autres O.S.

Figure 4-3. gFTP



Note : *gFTP* fait aussi office de client SFTP, comme expliqué dans le chapitre *L'accès à distance par SSH*.

Chapitre 5. La musique sous X

Nous vous proposons d'installer un équivalent de Winamp sous Linux, qui s'appelle Xmms (http://www.xmms.org/). Comme Winamp, il sait lire des fichiers MP3, Ogg Vorbis, Wav, etc... ainsi que des CDs audio. Dans ce chapitre, vous apprendrez également à encoder un CD audio en Ogg Vorbis avec Grip (http://nostatic.org/grip/).

1. Jouer de la musique avec Xmms

1.1. Installation

Installez le package *xmms* :

```
# apt-get install xmms
```

1.2. Utilisation

Xmms se lance grâce à la commande **xmms**. L'utilisation est similaire à celle de Winamp.

Figure 5-1. Xmms

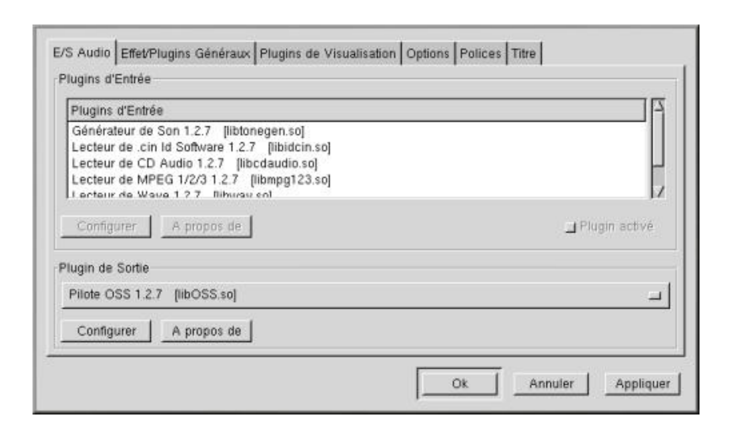


1.3. Préférences

La configuration se fait en cliquant sur le bouton en haut à gauche. Pour afficher la play-list, il suffit de cliquer sur *Editeur de Liste de Lecture*.

Pour le configurer de façon plus poussée, il faut aller dans *Options / Préférences*. Par exemple, pour faire de l'extraction audio (i.e. CD -> wav) ou de la transformation MP3 -> wav, il suffit de sélectionner comme plug-in de sortie *Plugin Enregistreur Disque [libdisk_writer.so]*.

Figure 5-2. Préférences de xmms



2. Encoder un CD en Ogg Vorbis avec Grip

2.1. Pourquoi Ogg Vorbis et pas MP3 ?

Le format MP3 est malheureusement soumis à des brevets au niveau de l'encodage, ce qui rend illégal l'encodage MP3 sans le paiement de royalties. Le projet Ogg Vorbis (http://www.vorbis.com/) a donc développé un format de compression audio ouvert et soumis à aucun brevet, ainsi que les outils nécessaires à la compression et à la décompression. Aujourd'hui, le format Ogg Vorbis est plus efficace en terme de qualité pour une même compression que le format MP3 et devient de plus en plus populaire (sous Windows, il est notamment lisible avec les versions récentes de Winamp) !

2.2. Installer Grip

Grip est un programme qui fait de l'extraction audio, assure la connexion à une CD database et s'interface avec des encodeurs MP3 ou Ogg Vorbis ; il présente une belle interface graphique qui permet de configurer et d'utiliser le tout très facilement.

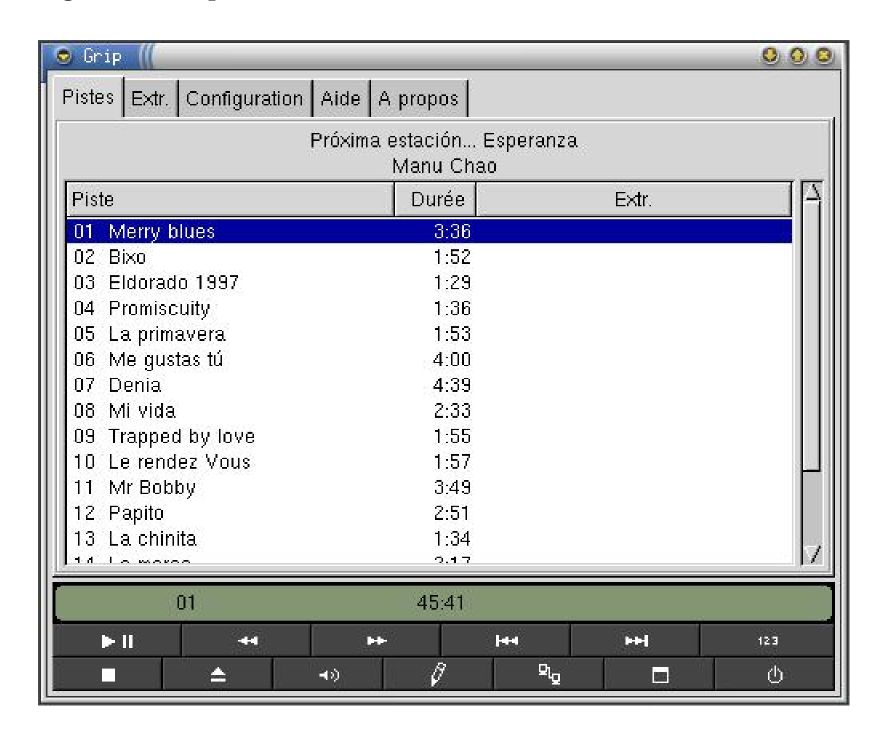
Installez *Grip* :

```
# apt-get install grip
```

2.3. Encoder un CD en Ogg Vorbis

Mettez un CD audio dans le lecteur et lancez **grip**. Si vous avez une connexion Internet, il va automatiquement consulter une CD database et télécharger le nom de l'auteur, de l'album et des chansons.

Figure 5-3. Grip



Nous allons maintenant jeter un oeil à la configuration. Allez dans l'onglet *Config* :

- dans l'onglet *Extr.*, sélectionnez comme Extracteur *grip (cdparanoia)* (extraction = passage du CD au format Wav), cochez *Inhiber le mode "paranoïa"* et ainsi que *Inhiber le mode "extra paranoïa"* et mettez comme *Format du fichier extrait* : `/tmp/%n.wav`.
- dans l'onglet *MP3*, sélectionnez comme Encodeur *oggenc* (encodage = passage du format Wav au format Ogg Vorbis ou MP3) et personnalisez le format des futurs fichiers Ogg Vorbis dans la case *Format des fichiers MP3*, sachant que les conventions sont les suivantes :
  - *%n* = le nom de la chanson,
  - *%t* = le numéro de la piste,
  - *%a* = le nom du chanteur de la chanson,
  - *%A* = le nom de l'artiste du disque,
  - *%d* = le nom de l'album.

  Si vous voulez stocker vos fichiers musique dans le répertoire `~/music/`, vous pouvez par exemple mettre dans la case *Format des fichiers MP3* : `~/music/%A/%d/%t-%a-%n.ogg`. Ensuite, allez dans l'onglet *Options* et cochez *Efface les fichiers Wav après l'encodage* et réglez le *Bitrate de l'encodage (kbits/sec)* à *128* ou *160* ou plus selon la qualité que vous voulez obtenir.
- faites le tour des onglets restants, mais nous avons réglé l'essentiel.

Retournez dans l'onglet *Pistes* et sélectionnez les pistes que vous voulez encoder par un clic droit sur celles-ci (pour les sélectionner toutes d'un seul coup, cliquez sur le titre de la dernière colonne).

Pour commencer l'extraction et l'encodage, allez dans l'onget *Extr.* et cliquez sur *Extr. + Encodage*.

Patientez... tout cela prend du temps, et l'encodage prend énormément de ressources processeur !

2.4. Vous préfèrez quand même utiliser le format MP3...

Comme l'encodage MP3 sans paiement de royalties est illégal, n'espèrez pas trouver d'encodeur MP3 dans la distribution Debian ! Si vous voulez quand même encoder en MP3, téléchargez *BladeEnc*, un encodeur MP3 libre : allez sur un point de distribution de BladeEnc (http://www2.arnes.si/~mmilut/BladeEnc.html), téléchargez le package Debian `BEnc-version-LinuxSid-i386.deb` puis installez-le :

```
# dpkg -i BEnc-version-LinuxSid-i386.deb
```

Relancez *grip* ; dans l'onglet *Configuration / MP3 / Encodeur*, il vous suffit alors de sélectionner comme encodeur *bladeenc* au lieu de *oggenc*.

Chapitre 6. VLC, un player multimédia

1. VideoLAN, c’est quoi ?

VideoLAN est un projet libre développé par des élèves de l’Ecole Centrale Paris et des dizaines de développeurs à travers le monde. L’objectif est de diffuser de la vidéo numérique haute résolution sur un réseau informatique. Une solution Client / Serveur permet de diffuser sur le réseau des fichiers MPEG, des DVDs, des chaînes satellites, des chaînes de la télévision numérique terrestre ou encore la vidéo d’une caméra encodée en temps réel.

VLC, alias *VideoLAN Client*, est capable de lire :

- des fichiers MPEG-1, MPEG-2 et MPEG-4 / DivX, etc...
- des DVDs et des VCDs,
- depuis une carte satellite,
- depuis le réseau (utile pour la solution globale Client / Serveur).

Pour plus d’informations, je vous invite à visiter le site web de VideoLAN (http://www.videolan.org) et en particulier la page "features" du VLC (http://www.videolan.org/vlc/features.html).

2. Installer VLC

Vous allez ajoutez comme source pour les packages Debian le site de VideoLAN, ce qui vous permettra d’installer *libdvdcss*, une librairie qui permet de décrypter les DVDs.

Ajoutez la ligne suivante au fichier `/etc/apt/sources.list` :

```
deb http://download.videolan.org/pub/videolan/debian sarge main
```

Installez VLC avec son interface wxWindows (qui est l’interface la plus à jour) et *libdvdcss* :

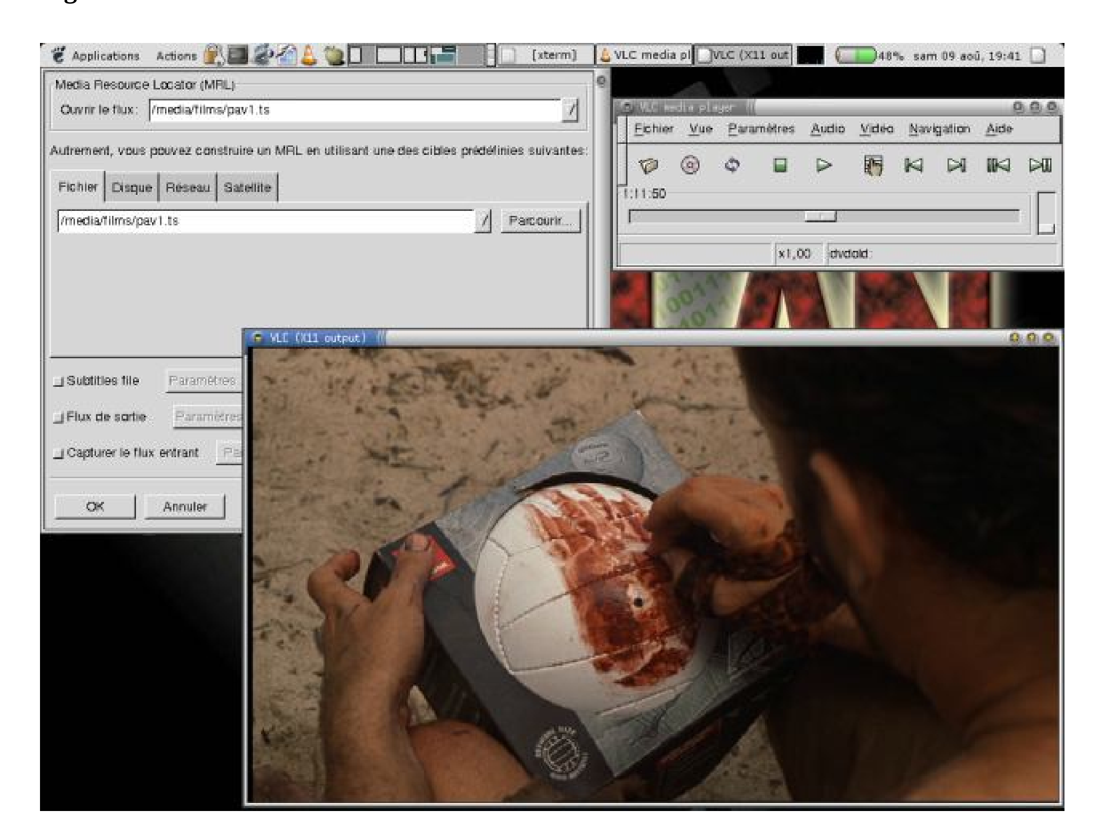
```
# apt-get update
# apt-get install libdvdcss2 wxvlc
```

3. Lancer VLC

Pour lancer VLC, il suffit d’utiliser la commande **vlc**. Ensuite, l’interface est intuitive et tout se fait au clic !

> **Note :** Si vous voulez lire des DVDs, vérifiez que vous avez bien l’accès en écriture au device correspondant au lecteur de DVD.

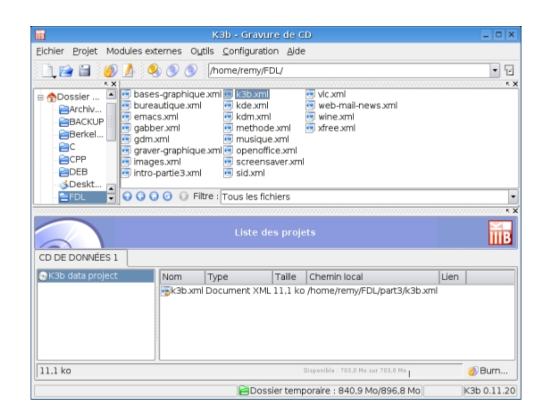
Figure 6-1. Interface wxWindows de VLC



Chapitre 7. Graver des CDs/DVDs

K3B (http://k3B.sf.net) est un logiciel pour graver les CDs/DVDs sous KDE. On peut ainsi graver des ISOs, copier des DVDs/CDs, faire une compilation de musiques... Il est très proche graphiquement de Nero.

Figure 7-1. K3B



1. Installer K3B

```
# apt-get install k3b k3b-i18n cdrdao vcdimager dvd+rw-tools
```

Pour lancer K3B, il suffit de chercher dans le menu "KDE-->Multimédia", ou de lancer en console :

```
% k3b&
```

2. Effacer un CD-RW/DVD-RW

Pour effacer un CD-RW, il suffit de cliquer sur :

- Aller dans le menu "Outils-->CD-->Effacer un CD-RW".
- Puis cliquer sur "Démarrer".

Pour effacer un DVD-RW, il suffit de cliquer sur :

- Aller dans le menu "Outils-->DVD-->Effacer un DVD-RW".
- Puis cliquer sur "Démarrer".

3. Graver un CD/DVD de données

Pour réaliser un CD de données, rien de plus simple. Il suffit de :

- Aller dans le menu "Fichier-->Nouveau projet-->Nouveau projet de cd données".
- Glisser-déposer les fichiers dans la fênetre liste des projets
- Une fois tout vos fichiers déposés, cliquer sur "Burn", puis "graver".

Pour réaliser un DVD de données, rien de plus simple. Il suffit de :

- Aller dans le menu "Fichier-->Nouveau projet-->Nouveau projet de dvd données".
- Glisser-déposer les fichiers dans la fênetre liste des projets
- Une fois tout vos fichiers déposés, cliquer sur "Burn", puis "graver".

4. Graver un ISO

Si vous avez récuperer une image ISO, comme par exemple : **debian-31r0a-i386-netinst.iso**, vous pouvez la graver sous **K3B** pour avoir le cédérom bootable. Il suffit de :

- Aller dans le menu "Outils-->CD-->Graver une image CD".
- Séléctionner l'image ISO
- Puis cliquer sur "Démarrer".

Si vous avez récuperer une image ISO, comme par exemple : **debian-31r0a-i386-binary-1.iso**, vous pouvez la graver sous **K3B** pour avoir le dévédérom bootable. Il suffit de :

- Aller dans le menu "Outils-->DVD-->Graver une image DVD".
- Séléctionner l'image ISO
- Puis cliquer sur "Démarrer".

5. Graver un CD de musiques

Pour faire votre compilation musicale, **K3B** est encore là.

- Aller dans le menu "Fichier-->Nouveau projet-->Nouveau projet de cd audio".
- Glisser-déposer les fichiers aux formats WAV, MP3 ou encore OGG dans la fênetre liste des projets
- Une fois tout vos fichiers déposés, cliquer sur "Burn", puis "graver".

Chapitre 8. La bureautique avec OpenOffice.org

OpenOffice.org (http://www.openoffice.org/) est une suite bureautique libre très complète, qui comprend un traitement de texte, un tableur, un outil pour faire des présentations et un logiciel de dessin. Elle a l'avantage d'être également disponible sous Windows et Mac OS X, tout en étant compatible avec les formats de fichiers de Microsoft Office : vous pouvez ouvrir des documents Word, Excel et PowerPoint, et enregistrer vos documents dans ces différents formats.

OpenOffice est le descendant de *StarOffice 5.2* qui était une suite bureautique gratuite éditée par *Sun Microsystems*. *Sun* a décidé d'ouvrir le code source de *StarOffice* et de lancer le projet *OpenOffice*, mais *Sun* continue de sortir de nouvelles versions de *StarOffice* (StarOffice 6...) désormais payantes et packagées avec des fonctions supplémentaires.

1. Installer OpenOffice.org

OpenOffice étant présent dans la Sarge, il suffit d'installer les packages :

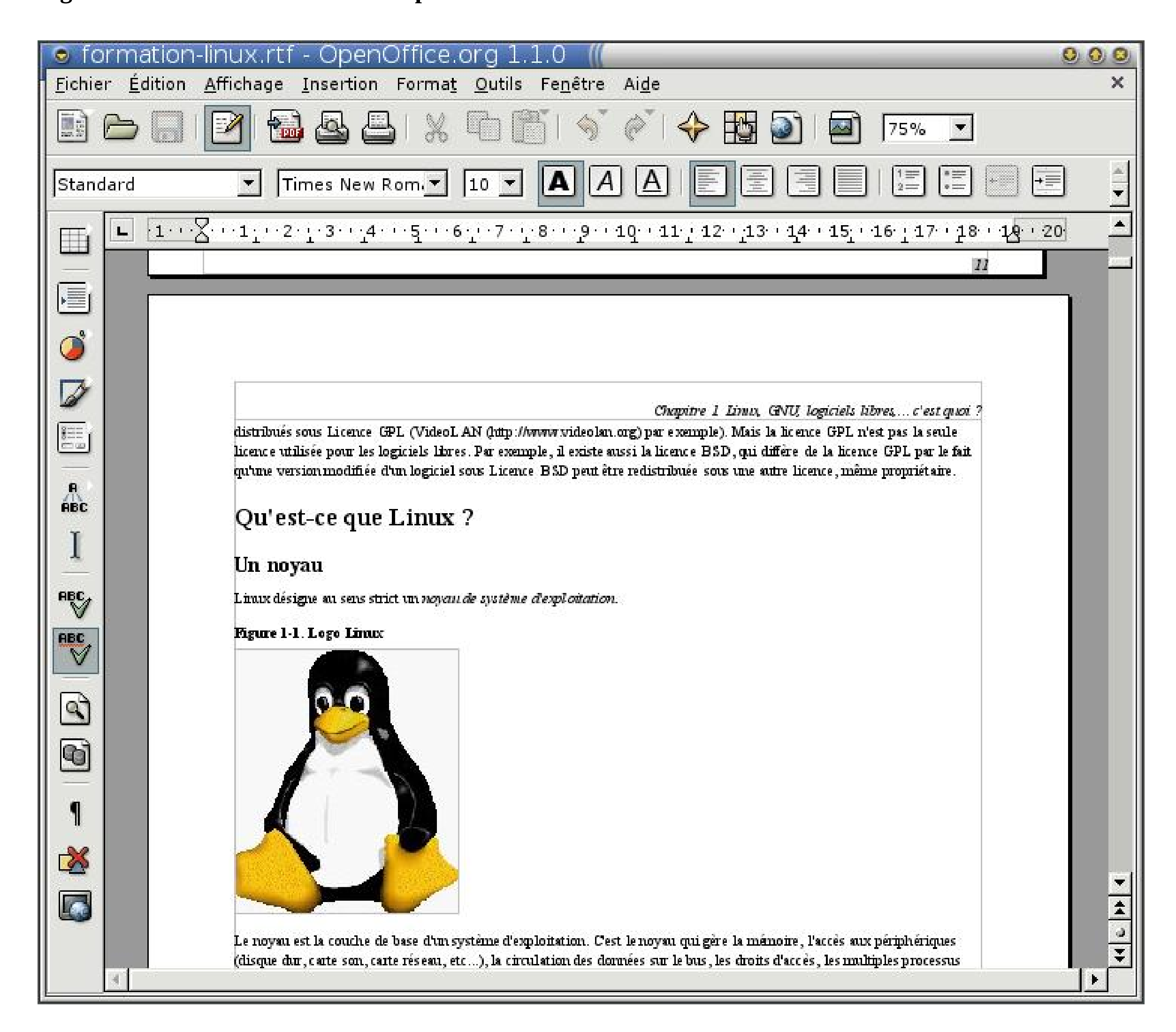
```
# apt-get install openoffice.org openoffice.org-l10n-fr openoffice.org-help-fr
```

2. Lancer OpenOffice.org

Pour lancer *OpenOffice*, utilisez une des commandes ci-dessous :

Fonction	Commande
Traitement de texte	**oowriter**
Tableur	**oocalc**
Présentation	**ooimpress**
Dessin / Schémas / Organigrammes	**oodraw**

Figure 8-1. Traitement de texte d'OpenOffice



Par défaut, seul le correcteur orthographique anglais est livré avec les packages Debian d'OpenOffice. Pour installer les autres correcteurs orthographiques (par exemple le correcteur orthographique français), suivez les instructions de la page DicOOo (http://fr.openoffice.org/DicOOo/index_dicooo.htm) de la partie francophone du site d'OpenOffice.

Pour l'utilisation proprement dite, nous vous laissons découvrir : c'est très simple, et ça ressemble beaucoup à Microsoft Office ! Si vous préférez être guidé dans votre apprentissage, il existe des guides et des HOWTOs en français disponibles sur la partie francophone (http://fr.openoffice.org/Documentation/Index.html) du site officiel d'OpenOffice.

OpenOffice est capable d'exporter ses documents au format PDF. C'est très pratique pour diffuser les documents crées avec OpenOffice à des gens qui ne se sont pas encore convertis ! La section suivante explique comment lire des documents PDF sous Linux.

3. Lire des fichiers PDF

3.1. avec xpdf

xpdf est un programme GPL pour lire des fichiers PDF. Pour l'installer :

```
# apt-get install xpdf-reader
```

Pour lire un fichier PDF :

```
% xpdf fichier1.pdf &
```

3.2. avec Acrobat Reader

Téléchargez Acrobat Reader pour Linux sur la page Web de téléchargement (http://www.adobe.com/products/acrobat/readstep2.html) en sélectionnant la langue *English* et la plateforme *Linux*.

Déplacez le fichier que vous venez de télécharger dans un répertoire temporaire, puis décompressez-le et exécutez le script d'installation :

```
# tar xvzf linux-version.tar.gz
# ./INSTALL
```

Gardez le chemin d'installation par défaut `/usr/local/Acrobat5` quand le script d'installation vous pose la question *Enter installation directory for Acrobat*. Enfin, déplacez le binaire *acroread* qu'il a installé au mauvais endroit :

```
# mv /usr/local/Acrobat5/bin/acroread /usr/local/bin/
```

Acrobat Reader se lance alors avec la commande **acroread**.

Chapitre 9. GNU/Emacs

Emacs (prononcer imacs) est un logiciel à part dans le monde du libre : c'est un puissant logiciel, qui a comme principal tâche d'éditer des textes, comme le fait Vi(m). Mais il sait également lire son courrier éléctronique, bavarder sur IRC, regarder ses images... En un mot, Emacs sait tout faire, il se limite juste à votre imagination ! Il y a une grande rivalité entre les utilisateurs d'Emacs et de Vi. *Emacs* est critiqué par ses détracteurs pour être une usine à gaz, d'être complexe...(ce qui n'est pas vrai) Pourquoi Emacs alors ? Simplement parce que une seule et unique application vous permet de tout faire ! A vous d'essayer et de choisir.

Figure 9-1. GNU Emacs

1. Configurer Emacs

Emacs (http://www.gnu.org/software/emacs/emacs.html) est différent des autres éditeurs de textes parce qu'il est à la fois un éditeur, et aussi un interpréteur de *LISP*. Sous ce nom, se cache un puissant langage qui permet de faire ce que l'on veut avec le programme. Vous pouvez programmer vous même vos propre fonctions pour Emacs !

1.1. Installation

```
# apt-get install emacs21
```

1.2. Configuration

Ensuite, mettons les fichiers de configuation d'Emacs :

```
% tar zxvf ~/config/emacs.tar.gz ~/
```

ou si vous n'avez pas suivi la formation depuis le début :

```
% wget http://people.via.ecp.fr/~alexis/formation-linux/config/emacs.tar.gz
% tar zxvf emacs.tar.gz ~/
```

On peut enfin lancer Emacs :

```
% emacs&
```

2. Les commandes de bases

- RET : frappe de la touche **ENTREE**
- DEL : frappe de la touche **Suppr**
- SPC : frappe de la touche **Espace**
- C-x : frappe de la touche **Ctrl** et de la touche **x** simultanément
- M-x : frappe de la touche **Shift** puis de la touche **x**
- M-x commande : frappe de la touche**Shift** puis de la touche **x**, puis tapper commande>

Si vous voyez qu'Emacs n'en fait qu'a sa tête, appuyez sur **C-g**, ce qui remet à zéro l'opération en cours.

2.1. Edition de fichiers

- Quitter Emacs : **C-x C-c**
- Ouvrir (Créer) un fichier : **C-x C-f**
- Insérer un fichier au niveau du curseur : **C-x i**
- Suspendre Emacs : **C-z**
- Ouvrir un autre fichier à la place : **C-x C-v**
- Sauvegarder un fichier : **C-x C-s**
- Sauvegarder sous un autre nom : **C-x C-w**

2.2. Navigation dans un fichier

- Avancer d'un caractère : **C-f**
- Reculer d'un caractère : **C-b**
- Monter d'une ligne : **C-p**
- Descendre d'une ligne : **C-n**
- Avancer d'un mot : **M-f**
- Reculer d'un mot : **ESC b**
- Aller au début de la ligne : **C-a**
- Aller en fin de ligne : **C-e**
- Avancer d'un écran : **C-v**
- Reculer d'un ecran : **M-v**
- Aller au début d'un fichier : **M-<**
- Aller à la fin du fichier : **M->**

2.3. Manipulation du texte

- Supprimer un caractère : **C-d**
- Supprimer le caractère après : **Suppr**
- Supprimer un mot : **M-d**
- Supprimer une ligne : **C-k**

> **Note :** Sous Emacs, vous devez *marquer dans une région* le texte que vous voulez supprimer/copier/coller. Une *région* est entre ce que vous voulez supprimer/copier/coller, et la fin de ce que vous voulez supprimer/copier/coller.

- Marquer une région : **C-SPC**
- Supprimer la région de texte : **C-w**
- Couper une région : **C-y**
- Coller une région : **M-w**
- Annuler le dernier changement : **C-x u**
- Annuler tous les changements depuis la dernière fois que vous avez enregistré : **M-x revert-buffer RET**
- Fixe la région autour du paragraphe courant (déplace le point au début, et la marque à la fin) : **M-h**
- Fixe la région autour du buffer entier : **C-x h**

2.4. Le registres

Les registres d'Emacs sont des espaces mémoires où l'utilisateur peut enregistrer du texte ou une position de texte, et les rappeler plus tard. Un registre est reconnu suivant une lettre.

- Sauvegarder la position du point dans le registre m : **C-x r SPC m**
- Déplace le point à la position du registrer m : **C-x r j m**
- Copie la région dans le registre m : **C-x r s m**
- Insère le texte du registre m : **C-x r i m**

2.5. Recherche de texte

- Recherche en avant : **C-s**
- Recherche en arrière : **C-r**
- Arrêt de la recherche: **RET**
- Rechercher et remplacer par : **M-%**
- Remplacer et aller à l'autre occurence **SPC**
- Ne pas remplacer et aller à l'autre occurence : **n**
- Remplacer et en arrêter là : **.**

2.6. Les buffers sous Emacs

Les buffers sont une zone mémoire où Emacs stocke les fichiers édités. Ils permettent la manipulation de plusieurs fichiers avec un seul et unique Emacs.

- Aller à un buffer spécifié : **C-x b**
- Afficher la liste des buffers : **C-x C-b**
- Supprimer le buffer spécifié : **C-x k**

2.7. Les fenêtres sous Emacs

Sous Emacs, on peut diviser son écran pour afficher plusieurs buffers. On peut ainsi travailler, naviguer entre les buffers sous une seule et unique fenêtre.

- Ferme la fenêtre actuelle : **C-x 0**
- Supprimer toutes les fenêtres, sauf sur laquelle on est : **C-x 1**
- Créer deux fenêtres, horizontalement : **C-x 2**
- Créer deux fenêtres, verticalament : **C-x 3**
- Passer d'une fenêtre à une autre : **C-x o**

3. Les fonctions avancées

Emacs n'est pas juste un simple éditeur de texte. Il est capable aussi d'afficher vos images, de jouer de la musique, de bavarder sur IRC, d'être un excellent client de mails et de news, un complement idéal à vos document LaTeX ...

En un mot, Emacs peut tout faire !

3.1. Le navigateur d'images

Emacs permet aussi de naviguer dans ses répertoires d'images. Pour pouvoir l'utiliser pleinement, il faut tout d'abord installer le paquet imagemagick :

```
# apt-get install imagemagick
```

Puis taper la commande suivante : **M-x thumbs-show-all-from-dir**

> **Note :** Vous pouvez tabulez pour automatiser la saisie, comme en console.

Spécifier le répertoire que vous voulez naviguer, et valider par **RET**

3.2. Lecteur de musiques

```
# apt-get install mpg123-el
```

Pour que vous puissiez utiliser mpg123 sous emacs, il faut décommenter la ligne 38 comme ci-dessous :

```
;; Mode mpg123-el
(require ’mpg123)
```

puis lancer mpg123 par la combinaison : **M-x mpg123**

Spécifier le répertoire que vous voulez naviguer, et valider par RET. Donner le réportoire où est stockée votre musique, et valider par RET. Emacs joue pour vous !

3.3. Le client IRC

TODO

3.4. Envoyer/Recevoir des messages éléctroniques

TODO

3.5. Lecture des News

TODO

3.6. AucTex : le module LaTeX pour Emacs

TODO

Chapitre 10. La manipulation d’images

1. Les outils d’ImageMagick

```
# apt-get install imagemagick
```

ImageMagick (http://www.imagemagick.com/) est un ensemble d’outils en ligne de commande très pratiques :

- La commande **display** permet de visualiser une image :

  ```
  % display nom_du_fichier_image &
  ```

- La commande **identify** permet d’avoir des informations sur l’image :

  ```
  % identify mon_image.jpg
  mon_image.jpg JPEG 861x306 DirectClass 8-bit 142kb 0.0u 0:01
  ```

- La commande **convert** permet de convertir d’un format à un autre. Par exemple, pour passer une image du format JPEG au format EPS :

  ```
  % convert image1.jpg image1.eps
  ```

  On peut aussi redimensionner une image :

  ```
  % convert -geometry 100x100 image_originale.jpg image_redimensionnée.jpg
  ```

2. Albums photos

2.1. sous X

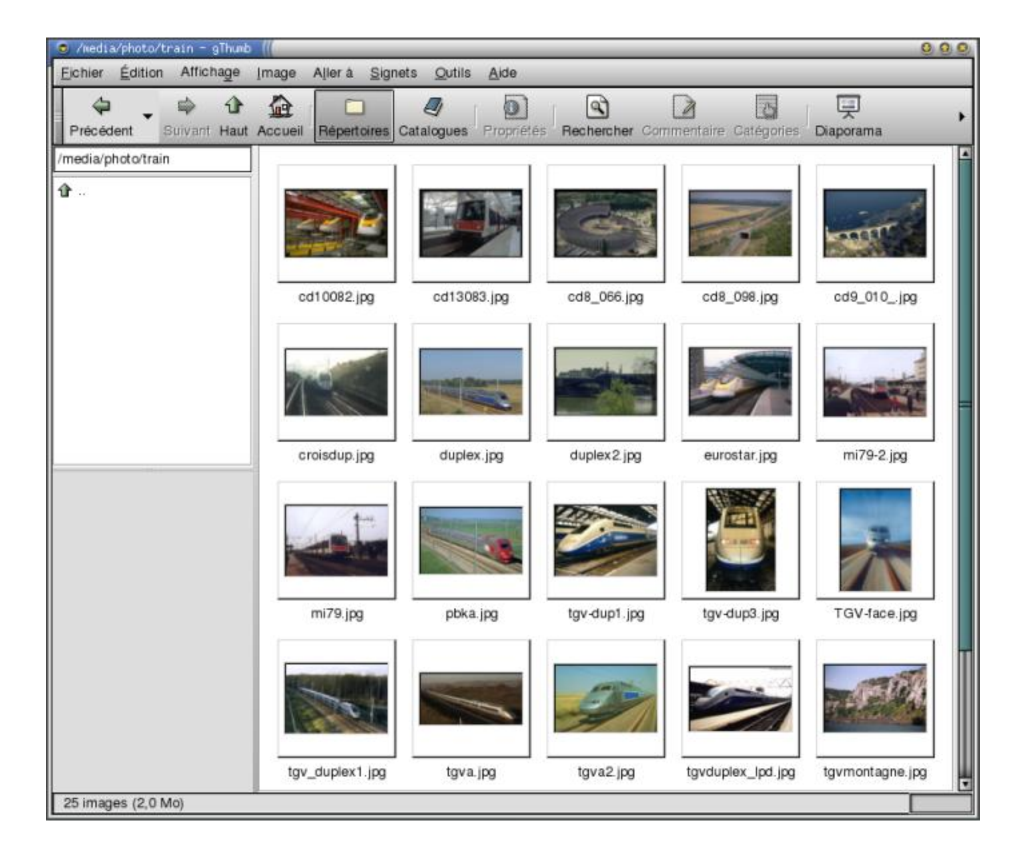
Le programme gthumb (http://gthumb.sourceforge.net/) permet de browser un répertoire d’images : il construit des vignettes et permet de visionner les images en sélectionnant les vignettes, ou de faire un diaporama.

```
# apt-get install gthumb
```

Pour l’utiliser, il suffit de le lancer en lui indiquant le répertoire contenant les photos :

```
% gthumb mes_photos/ &
```

Figure 10-1. gThumb



2.2. en HTML

Pour faire des albums aussi beaux que ceux de Jihem (cf son album de photos sur Paris (http://sphere.dnsalias.org/gallery/paris)), vous pouvez utiliser **gallery** qui est disponible dans le package du même nom. Le jour où j’essayerais, je donnerais quelques instructions ici...

3. La retouche d’images avec The Gimp

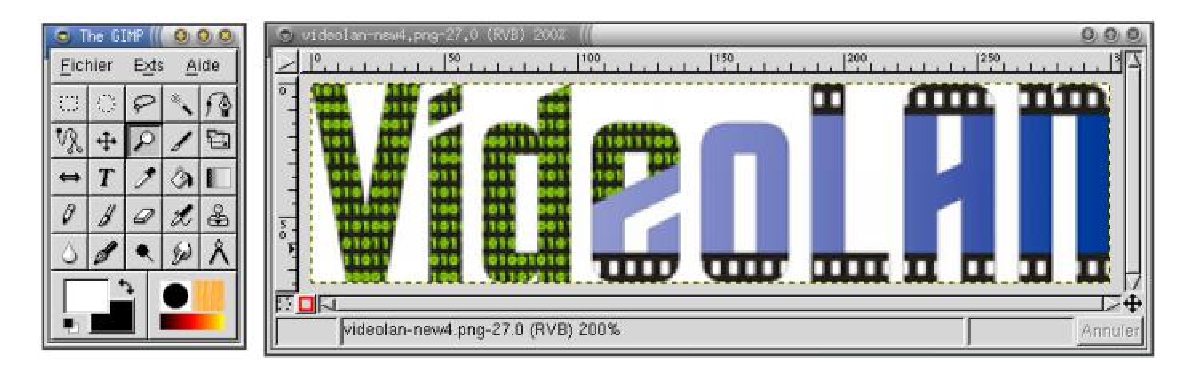
The Gimp (http://www.gimp.org) est un logiciel de retouche d’image sous licence GPL. Il est également disponible pour Windows. Il est souvent comparé à Photoshop.

Installez les packages requis :

```
# apt-get install gimp
```

L’utilisation de The Gimp est très simple. La plupart des fonctions sont accessibles par le menu contextuel, que l’on ouvre par clic-droit sur l’image.

Figure 10-2. The Gimp



The Gimp permet aussi de faire facilement des captures d'écran sous X : menu *Fichier*, *Acquisition*, *Capture d'écran*.

Chapitre 11. La messagerie instantanée avec Gabber

Note : Chapitre écrit par Brian Fraval.

Tout le monde connait ICQ, MSN Messenger, Yahoo Messenger, AIM, etc... mais peu de personne utilisent Gabber (http://gabber.sourceforge.net/), qui est un client de messagerie instantanée pour le réseau Jabber.

A la différence des autres réseaux, Jabber permet de résoudre les problèmes d'interconnexion entre les divers réseaux de messagerie instantanée. Cela veut dire qu'avec un compte sur le réseau Jabber, vous pourrez discuter avec les membres du réseau Jabber et vous connecter grâce à un agent sur les autres réseaux propriétaires afin de discuter avec leurs membres.

Avertissement

Bien entendu, il vous faudra cependant un compte sur chacun des réseaux, car l'identification reste obligatoire.

Ce chapitre a pour objet d'expliquer l'installation du client Gabber, avec la configuration minimum pour pouvoir discuter avec les membres d'un autre réseau.

1. Installation de Gabber

Tout d'abord, il faut installer le package :

```
# apt-get install gabber
```

2. Configuration de Gabber

Lançez *Gabber* :

```
% gabber
```

La première fois que vous lancez *Gabber*, un assistant se lance pour vous aider à configurer l'application. Cet assistant est très bien fait, cependant nous avons décidé de faire cette documentation, afin de vous donner des informations supplémentaires.

Figure 11-1. Présentation de l'assistant de Gabber

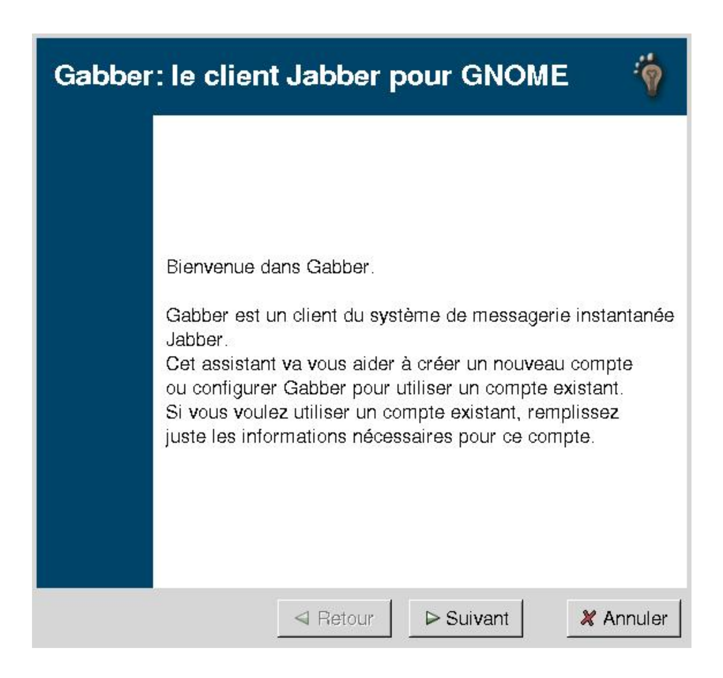
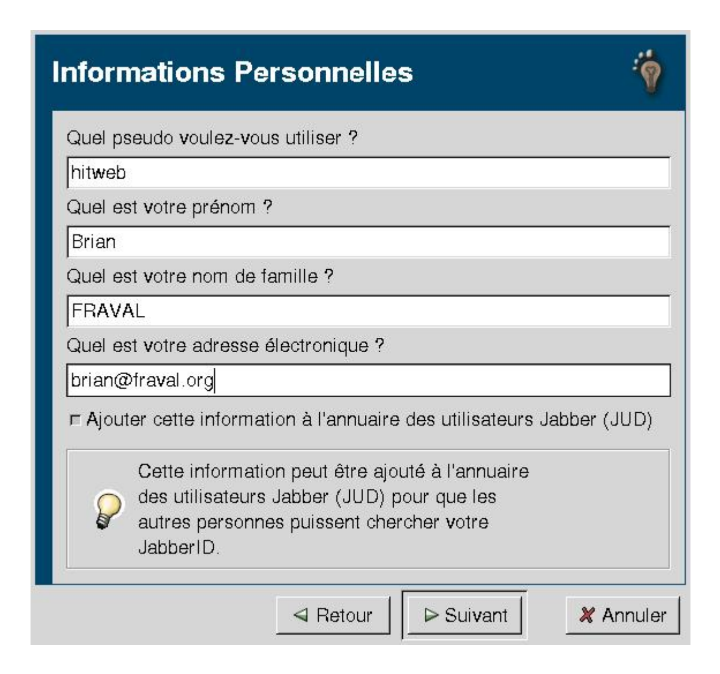


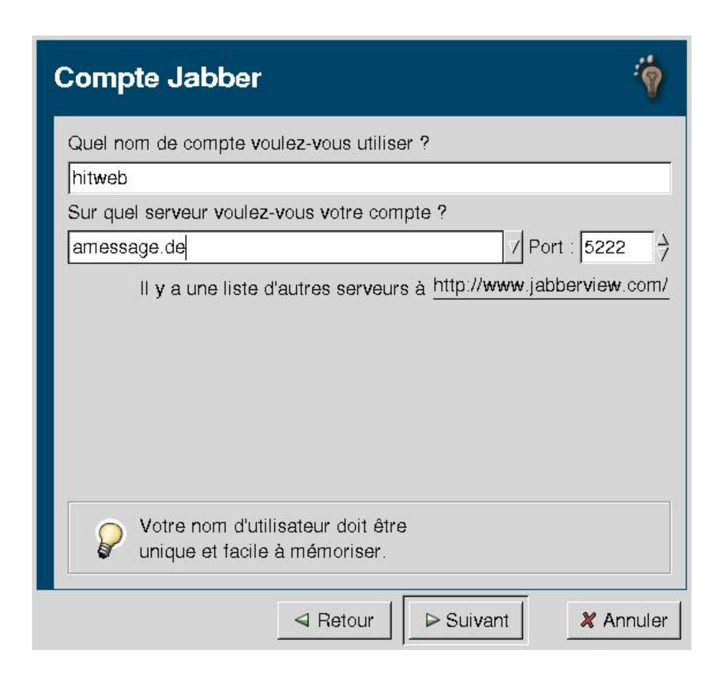
Figure 11-2. Informations personnelles



Ces informations sont importantes, car c'est à partir de celles-ci que les utilisateurs des différents réseaux de messagerie vont pouvoir vous retrouver.

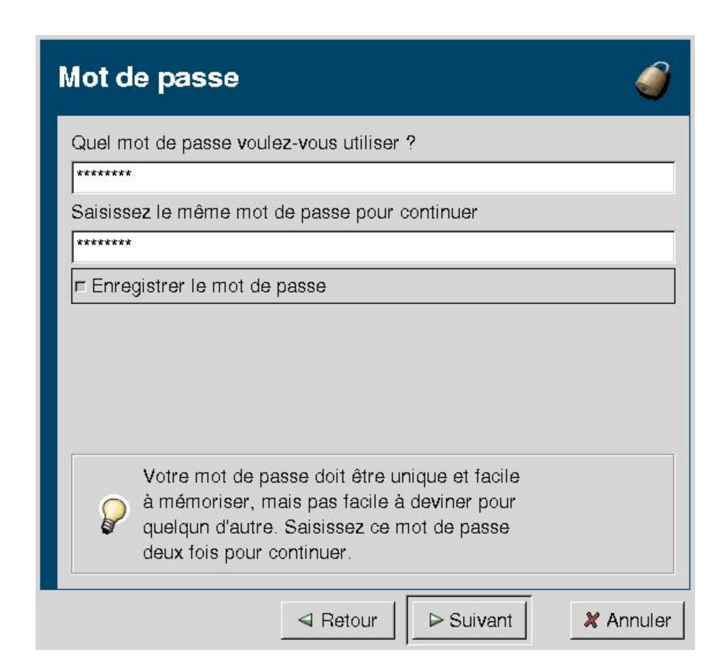
Si vous désirez rester anonyme, vous pouvez ne pas publier ces informations. Il suffit de ne pas cocher la case "*Ajouter cette information à l'annuaire des utilisateurs Jabber (JUD)*". Vous pourrez alors transmettre votre identifiant seulement à vos amis.

Figure 11-3. Compte Jabber



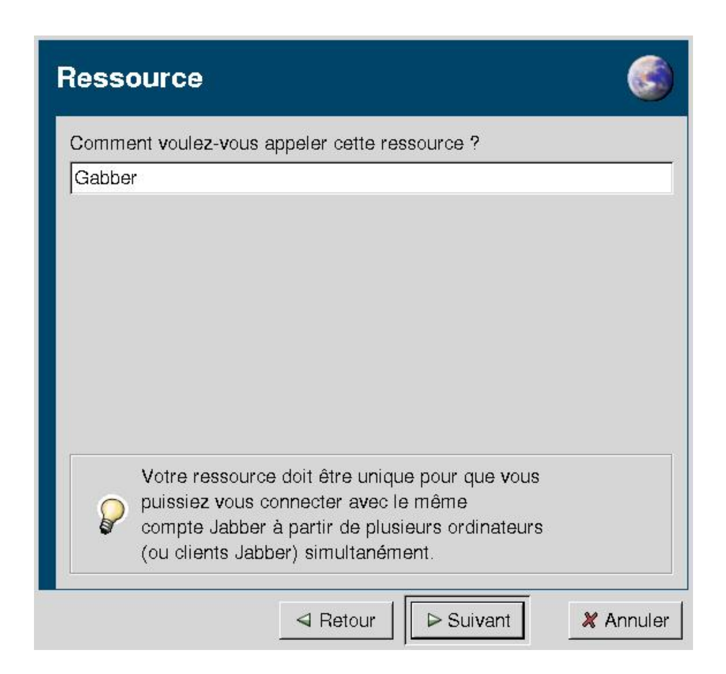
Le nom du compte est tout simplement votre login sur le réseau Jabber.

Figure 11-4. Mot de passe



Ensuite entrer votre mot de passe.

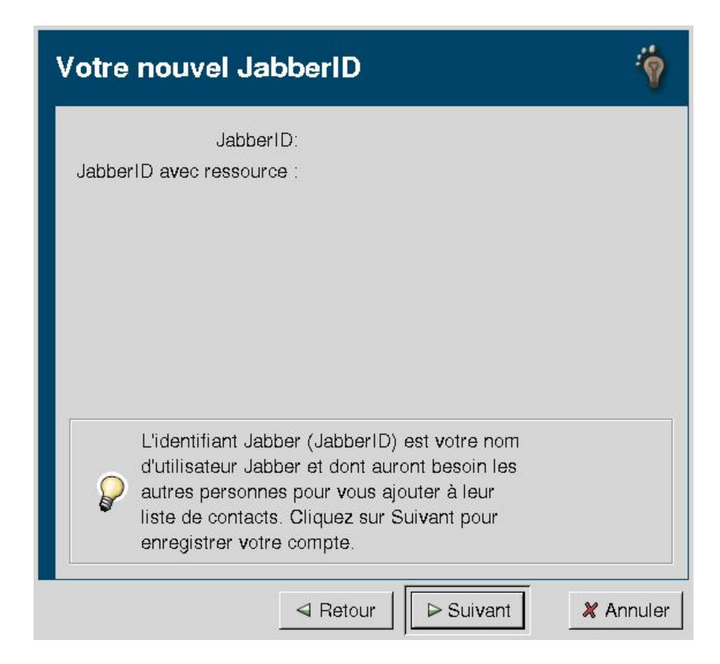
Figure 11-5. Ressource



Cette information permet de définir un nom unique afin de pouvoir vous connecter sur le même compte Jabber avec plusieurs ordinateurs. Cela est très pratique quand vous utilisez votre compte à votre travail et à votre domicile par exemple.

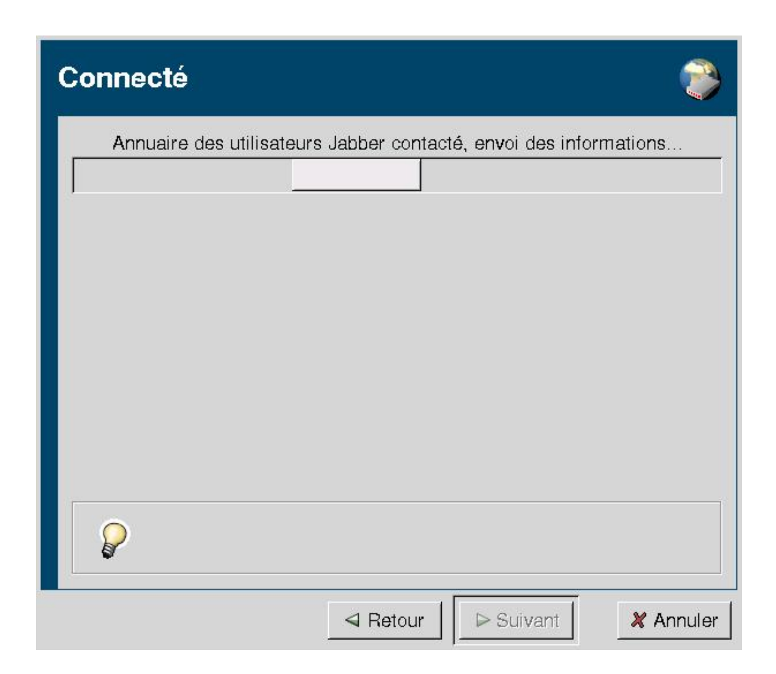
Avec les autres messageries, il arrivait de laisser son client connecté au bureau et d'être bloqué le soir sur son ordinateur personnel. Avec Gabber ce n'est plus le cas.

Figure 11-6. Votre nouvel JabberID



La procèdure de création de compte sur le réseau Jabber est terminée. Voici un récapitulatif des informations enregistées afin de transmettre à vos contacts vos identifiants.

Figure 11-7. Connecté



La connection sur le réseau se lance et recherche les utilisateurs connectés. Cela peut prendre plusieurs secondes.

Figure 11-8. Connexion réussie



Une fois la connexion réussie, le client Gabber vous l'annonce avec ce message. Pour ceux qui sont habitués à utiliser des clients de messagerie instantanée, vous ne serez pas perdu dans l'utilisation de Gabber.

Figure 11-9. Gabber



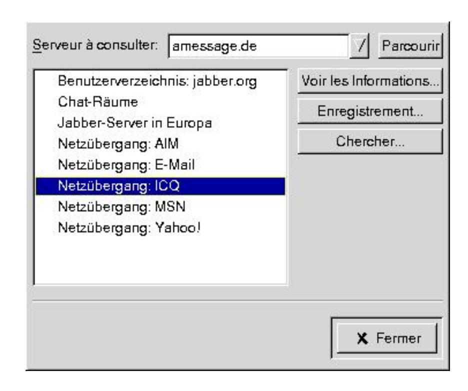
3. Ajouter des agents de connexion

La différence entre les clients standards et Gabber est sa gestion des connexions aux différents serveurs de messagerie instantanée (ICQ, Yahoo, MSN, AIM, etc). Avant de rechercher des contacts, il faut ajouter un agent de connexion pour un serveur de messagerie.

Utiliser le menu Actions/Consulter les agents, pour ajouter un nouvel agent. Ce menu vous permet d'accèder à la liste des agents qui sont disponibles, sur le serveur Jabber ou vous êtes connecté.

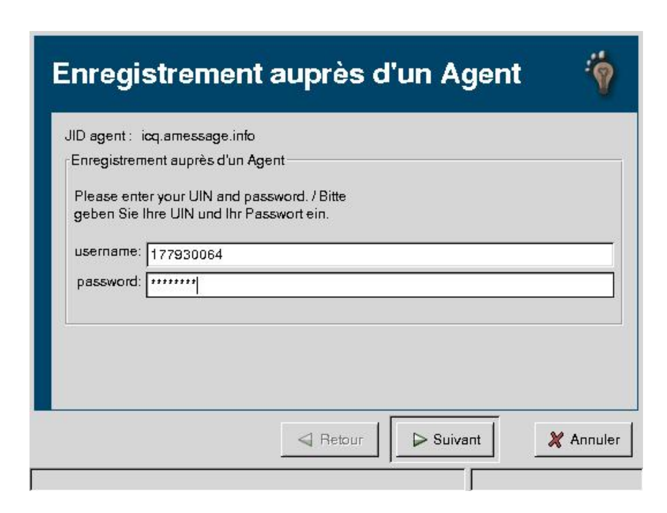
> **Avertissement**
>
> Cette liste peut être différente par rapport aux serveurs jabber ou vous vous connectez. Voici la liste de disponible à partir du serveur amessage.de

Figure 11-10. Consulter la liste des agents



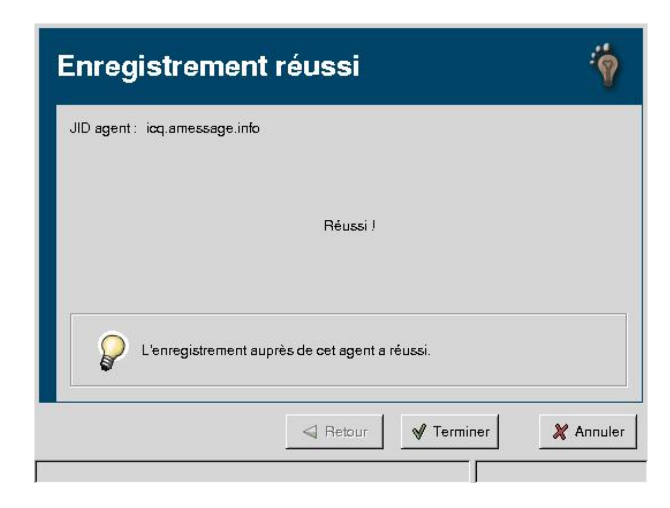
Sélectionner l'agent qui vous intéresse, par exemple, l'agent pour le réseau ICQ. Ensuite il faut enregister vos informations de connexion sur ce réseau en cliquant sur Enregistrement.

Figure 11-11. Enregistrement auprès d'un agent.



Il faut avoir un compte sur le réseau de l'agent sélectionné. Cette documentation n'est pas réalisé dans le but de créer des comptes sur les réseaux propriétaires.

Figure 11-12. Enregistrement réussi.



Quand l'authentification sur le réseau propritaire, en passant par le nouvel agent à réussi, vous aurez cette fenêtre d'information qui s'affichera.

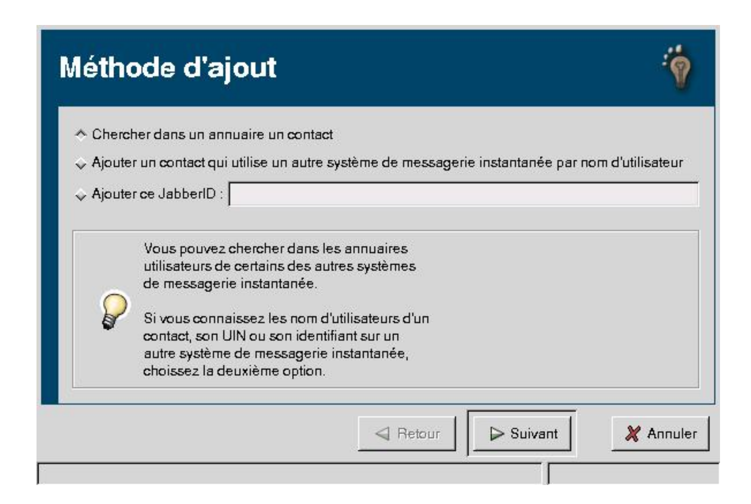
Pour information, l'authentification peut prendre un certain temps.

Figure 11-13. Gabber, comptes.



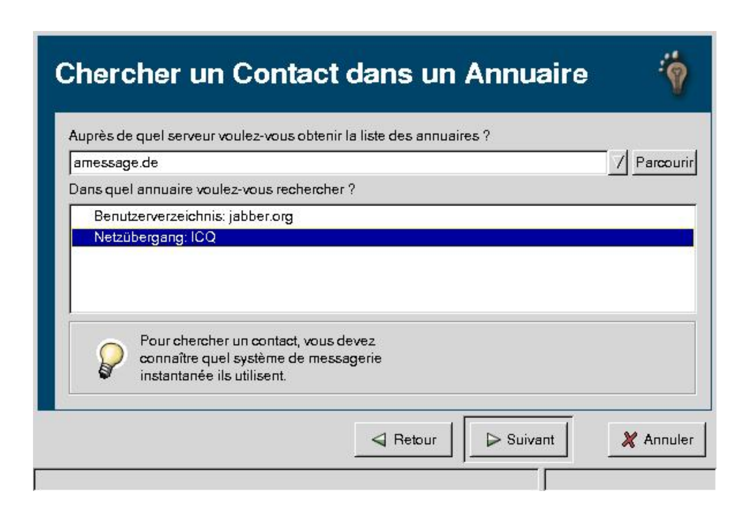
Maintenant que votre agent ICQ est connecté, vous verez apparaître la liste des agents, ainsi que vos correspondants dans la fenêtre de Gabber.

Figure 11-14. Méthodes d'ajout d'un contact.



Pour ajouter un contact vous avez plusieurs solutions. Soit vous connaissez déjà sont identifiant sur le réseau Jabber (JabberID) ou sur les autres réseaux propriétaires. Ou alors vous lancez une recherche multicritère. Nous allons vous exppliquer cette deuxième méthode, puisqu'elle permet de retrouver facilement des amis, sans connaître leurs identifiants.

Figure 11-15. Chercher un contact dans un annuaire.



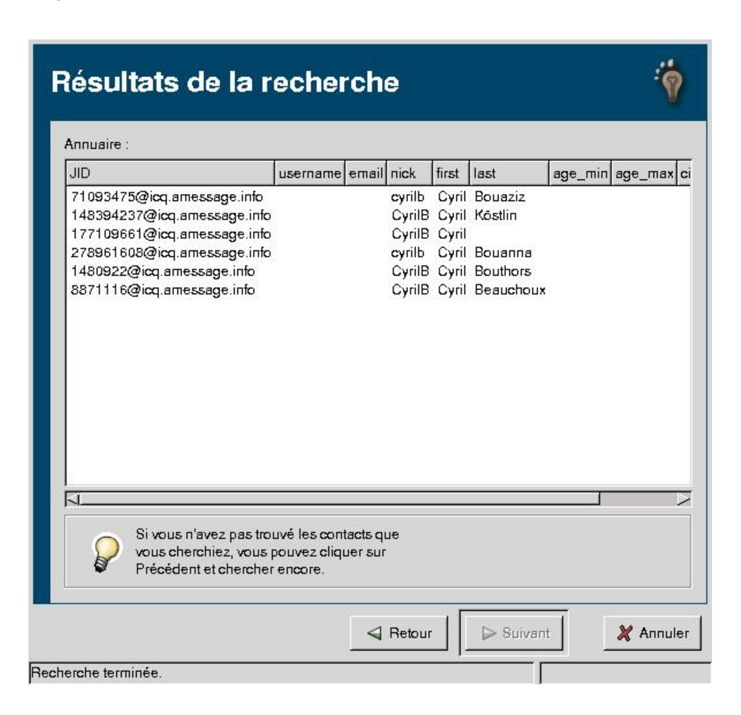
Dans notre exemple, nous avons qu'un agent d'activé. Donc il y a seulement l'annuaire pour ICQ. Cette liste augmentera, si vous avez plusieurs agents d'actifs.

Figure 11-16. Recherche multicritères.



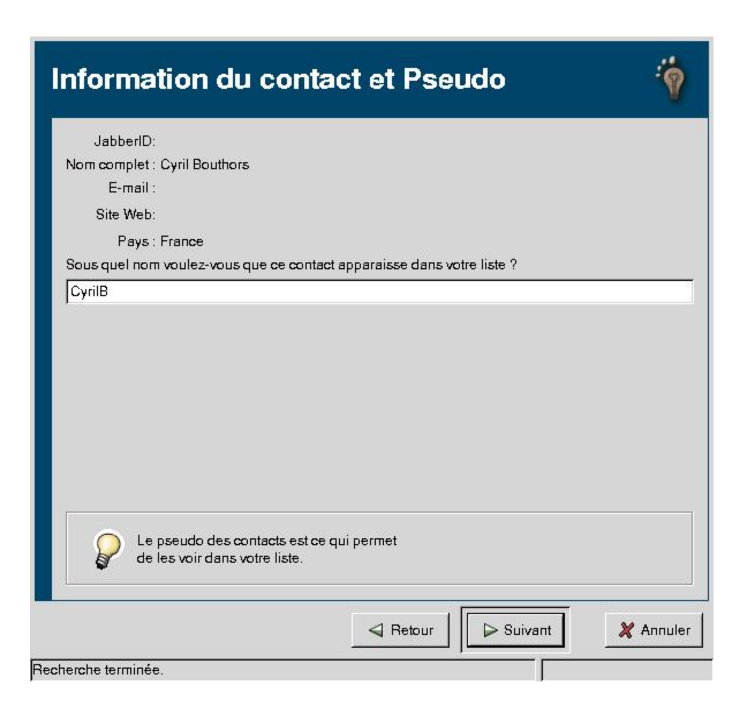
Le formulaire de recherche vous permet de trouver des amis avec des critères très différents. Le login est souvent largement suffisant, mais si vous le connaissez pas, vous pouvez rechercher un ami grâce à son nom, prénom. Les autres critères permettent de réaliser une recherche plus précise.

Figure 11-17. Résultats de la recherche.



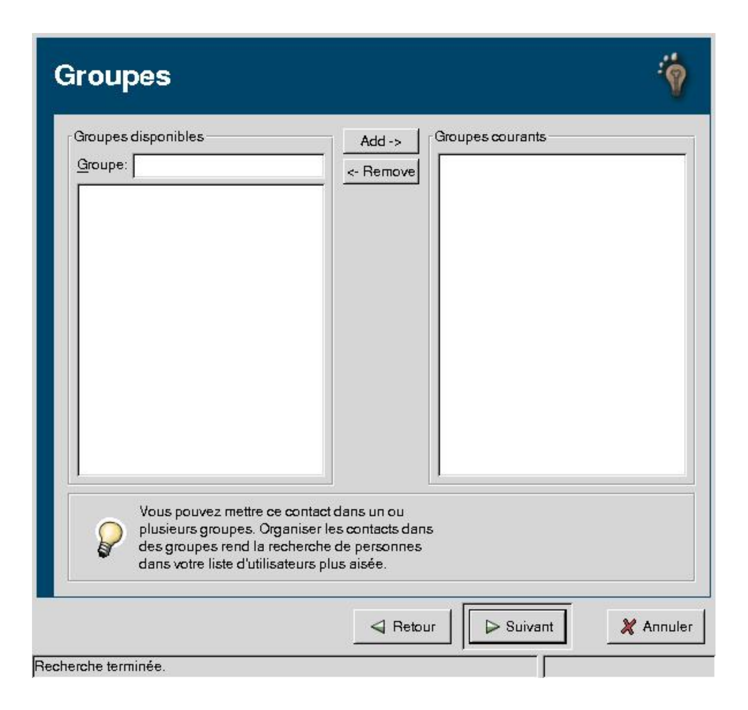
Voici la liste d'une recherche sur le login Cyrilb.

Figure 11-18. Information du contact et pseudo.



Après avoir sélectionné une personne, l'assistant recherche les informations de votre contact, comme sont nom complet, le pays ou se trouve la personne, etc. Ces informations peuvent être utilise pour être sûr que c'est bien l'un de vos amis.

Figure 11-19. Gestion des groupes.



Les groupes permettent de classer vos correspondants. C'est par exemple utile, si vous voulez mettre vos collègues de travail dans un groupe séparer de vos amis.

Figure 11-20. Requete des messages.



Cette requete est utilisée afin d'avoir une autorisation de votre contact, avant de pouvoir l'ajouter dans votre liste. Cette fonctionnalité est utile pour ce protéger des messages indésirables.

Si une personne aimerait vous ajouter dans sa liste de contact, vous recevrez une requete de message avec une demande d'autorisation. Dans ce cas présent, c'est vous qui demander une autorisation.

Figure 11-21. Liste des contacts dans Gabber.



Le contact CyrilB à été ajouté à cette liste de contact. Dans cet exemple, il n'est pas connecté. Dès que CyrilB sera connecté, il y aura une petite ampoule à côté de son login.

Chapitre 12. L’économiseur d’écran

xscreensaver (http://www.jwz.org/xscreensaver/) est l’utilitaire qui gère et contient les économiseurs d’écran pour XFree.

1. Installation des packages

Installez les packages d’xscreensaver :

```
# apt-get install xscreensaver
```

> **Note :** Si vous avez une carte d’accélération 3D et que le DRI marche bien sur votre système, vous pouvez installer en plus le package *xscreensaver-gl* pour avoir les économiseurs d’écran 3D.

2. Configuration d’xscreensaver

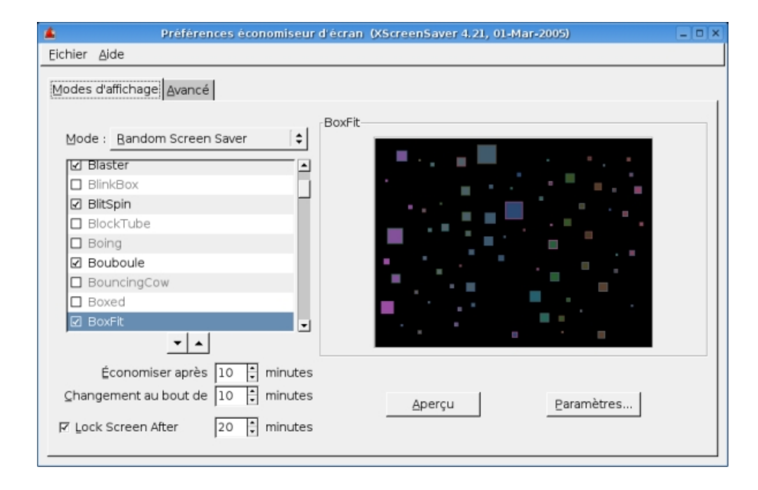
Fermez votre session KDE et redémarrez le serveur graphique : xscreensaver sera alors automatiquement activé au démarrage de KDE.

Pour configurer xscreensaver :

```
% xscreensavers &
```

Dans le premier onglet, vous avez une liste d’économiseurs d’écran, dont beaucoup sont activés. Si vous ne voulez qu’un seul économiseur d’écran, désélectionnez-les tous sauf celui que vous avez choisi. Sinon, vous pouvez garder une multitude d’économiseurs d’écran sélectionnés et il choisira au hasard un économiseur d’écran dans la liste de ceux qui sont sélectionnées, puis passera à un autre économiseur d’écran au bout d’un temps spécifié dans le champ *Cycle After*.

Figure 12-1. Menu de configuration d’xscreensaver



3. Verrouiller l’écran

Pour verrouiller l’écran avec l’économiseur d’écran sans attendre qu’il ne se déclenche, utilisez la commande suivante :

```
% xscreensaver-command -lock
```

Chapitre 13. Se logguer en graphique

Il est possible de démarrer le serveur graphique dès le démarrage de Linux et de se logguer dans une belle fenêtre graphique comme sous Windows 2000 ou XP Pro.

Figure 13-1. KDE Display Manager



Pour cela, nous vous proposons d'installer KDM (http://www.kde.org) (*KDE Display Manager*). C'est tout à fait facultatif : vous pouvez garder l'ancien schéma où les utilisateurs se loggent en console et lancent le serveur graphique avec la commande **startx**.

1. Installation de KDM

Fermez votre serveur graphique puis installez le package requis :

```
# apt-get install kdm
```

2. Lancer KDM

Démarrez KDM :

```
# /etc/init.d/kdm start
Starting KDE Display Manager: kdm.
```

Le fait de lancer KDM a pour effet de lancer le serveur graphique *et* KDM.

> **Note :** Quand vous changez la configuration du serveur graphique et que vous voulez le redémarrer, il vous faudra utiliser dorénavant la commande suivante :

```
# /etc/init.d/kdm restart

Stopping KDE Display Manager: kdm.
Starting KDE Display Manager: kdm.
```

Chapitre 14. Avant d'aller plus loin... un point sur la méthode

Vous arrivez à la fin des trois premières parties de cette formation. L'objectif de ces trois premières parties était de passer en douceur de Windows à Linux... j'espère que vous êtes maintenant capable de faire sous Linux la plupart des choses que vous faisiez avant sous Windows !

Avant d'aller plus loin et d'aborder des sujets plus avançés, il est bon de faire le point sur certaines méthodes utiles dans l'utilisation de Debian au quotidien. Vous connaissez normalement la plupart des commandes utilisées dans ce chapitre... mais pas forcément les méthodes exposées ci-dessous !

1. Méthode pour installer un logiciel

1.1. Le syndrome

"*Mon ami m'a parlé d'un super navigateur pour Linux diffusé en logiciel libre... mieux que Mozilla... il s'appelle Galeon !*"

Votre réflexe d'ancien utilisateur de Windows sera peut-être de faire une recherche sur Google pour trouver le site Web du logiciel, de le télécharger et d'essayer de l'installer...

Mais comme c'est un logiciel libre pour Linux, alors il est probablement disponible (on dit aussi "*packagé*") dans la Debian !

1.2. Faire une recherche dans la base des packages Debian

Votre premier réflexe de nouvel utilisateur de Debian doit donc être de faire une recherche dans la base des packages :

```
% apt-cache search galeon

galeon-nautilus - Mozilla based web browser with GNOME look and feel with Nautilus support
wprint - Print any charset from web browsers and HtmlDoc
galeon - Mozilla based web browser with GNOME look and feel
```

Le troisième résultat de la recherche a l'air de correspondre à ce que l'on cherche ! Le réflexe suivant est d'afficher les caractéristiques et la description de ce package :

```
% apt-cache show galeon

Package: galeon
Priority: optional
Section: web
Installed-Size: 6652
Maintainer: Jared Johnson (Debian) <solomon@futureks.net>
Architecture: i386
Version: 1.2.0-6
Replaces: galeon-beta, galeon-nautilus
Provides: www-browser
Depends: gdk-imlib1, libart2 (>= 1.2.13-5), libaudiofile0 (>= 0.2.3-4), libc6 (>= 2.2.4-4), libdb3 (>= 3.2.9-
Recommends: mozilla-psm
Suggests: gtm (>=0.4.10)
Conflicts: mozilla-browser (>=2:0.9.10), gconf (<= 1.0.8), gconf2 (<= 1.1.8), galeon-beta, galeon-nautilus
Filename: pool/main/g/galeon/galeon_1.2.0-6_i386.deb
```

```
Size: 2362554
MD5Sum: 73568cb0daca81f7d595200544512319
Description: Mozilla based web browser with GNOME look and feel
 Galeon is a fast Web Browser for the GNOME Desktop Environment.
 .
 Galeon's use of Mozilla's Gecko rendering engine makes it more feature
 complete and standards compliant than most other browsers available.
 .
 By using the GNOME and GTK libraries for the user interface, Galeon is
 usually faster than mozilla and the interface integrates well with the
 GNOME Desktop Environment.
```

La description confirme que c'est bien le package qu'il nous faut. Le champ *Recommends* conseille d'installer également le package *mozilla-psm*. La description de ce dernier package nous apprend qu'il est nécessaire pour accéder aux sites sécurisés.

1.3. Installer le package

Pour installez Galeon, il suffit donc de lançer la commande suivante :

```
# apt-get install galeon mozilla-psm
```

2. Méthode pour apprendre à se servir d'un logiciel

Pour les applications graphiques, il n'y a généralement pas de mystère : il suffit de lançer l'application avec la commande ayant le même nom que l'application, et les fonctions devraient être toutes accessibles par l'interface.

Il en va tout autrement pour les applications en console et les serveurs. La méthode exposée ci-dessous va vous apprendre quelques réflexes à avoir pour apprendre à se servir d'un logiciel non graphique dont vous venez d'installer le package.

2.1. Ausculter le package

Tout d'abord, commencez par regarder la liste des fichiers qui étaient contenus dans le package :

```
% dpkg -L nom_du_package
```

Si les fichiers installés sont nombreux, vous pouvez n'afficher que ceux qui vous intéressent :

- la liste des exécutables :

  ```
  % dpkg -L nom_du_package | grep bin
  ```

- la liste des fichiers de configuration :

  ```
  % dpkg -L nom_du_package | grep etc
  ```

- la liste des fichiers contenant de la documentation :

  ```
  % dpkg -L nom_du_package | grep doc
  ```

- la liste des manuels :

  ```
  % dpkg -L nom_du_package | grep man
  ```

2.2. Lire la documentation et les manuels

Maintenant que vous cernez mieux le contenu du package, il est fortement conseillé d'explorer le répertoire `/usr/share/doc/nom_du_package/`. Ce répertoire doit normalement contenir :

- un fichier `README.Debian`, qui contient des infos sur la façon dont a été fait le package (sa lecture est fortement conseillée, car il contient des explications sur les différences éventuelles entre le logiciel tel qu'il est disponible sur Internet et le logiciel tel qu'il est packagé dans la Debian) ;
- un fichier `README`, qui est le README du logiciel ;
- un fichier `changelog.Debian`, qui contient l'historique du package Debian ;
- un fichier `changelog`, qui contient l'historique du logiciel ;
- un fichier `copyright`, qui contient le texte de la licence du logiciel ;
- éventuellement d'autres fichiers contenant de la documentation sur le logiciel au format texte ou HTML.

> **Note :** Certains fichiers sont compressés (extension `.gz`) ; pour les lire, utilisez **zless** ou **vim**, qui sont capables de faire la décompression à la volée.

> **Attention**
>
> Pour les logiciels qui ont une documentation volumineuse, ce qui est souvent le cas des logiciels serveurs, la documentation est parfois contenue dans un package à part. Par exemple, la documentation du serveur Web Apache est contenue dans le package *apache-doc*.

Enfin, lisez les manuels des commandes :

```
% man nom_de_la_commande
```

> **Note :** Souvent, un mini-manuel de la commande est disponible en tapant :
>
> ```
> % nom_de_la_commande --help
> ```

3. Méthode de résolution des problèmes

Quand vous rencontrez un problème avec un logiciel packagé dans la Debian, les réflexes suivants doivent devenir naturels !

3.1. Relire la documentation

Votre premier réflexe doit être de lire - ou plutôt de *relire* - la documentation du logiciel.

3.2. Utiliser le Bug Tracking System de Debian

Si votre problème est en fait un bug du logiciel ou un problème spécifique au package Debian, alors il a très probablement déjà été constaté par d'autres utilisateurs de Debian, et il est donc probablement référencé dans le Bug Tracking System (ou BTS) de Debian.

Pour le savoir, allez sur l'interface Web du BTS, accessible à l'adresse bugs.debian.org (http://bugs.debian.org/), et faites une recherche en précisant le nom du package et la version de Debian que vous utilisez (*stable*, *testing* ou *unstable*).

Le résultat de votre recherche consistera en une liste de bugs classés par gravité (de *critical* à *wishlist* en passant par *grave*, *serious*, *important*, *normal* et *minor*). Chaque bug est numéroté et décrit succintement. Si vous cliquez sur un bug particulier, vous aurez alors une description plus détaillée du problème sous forme d'e-mail (les rapports de bugs et tous les commentaires sont en fait des e-mails), et vous pourrez lire les posts des autres utilisateurs ou développeurs Debian au sujet de ce bug... la solution à votre problème se trouve peut-être sous vos yeux !

> **Note :** Si vous êtes certain que le problème que vous rencontrez est un bug, et que ce bug n'est pas encore référencé dans le BTS, vous pouvez faire un rapport de bug ! Si vous êtes connecté à Internet, tapez simplement la commande suivante :
>
> ```
> % reportbug nom_du_package
> ```
>
> et suivez les instructions qui s'affichent dans la console. La lecture de la page How to report a bug in Debian (http://www.debian.org/Bugs/Reporting) vous donnera plus de conseils et de détails sur la procédure à suivre.

3.3. Chercher dans Google

Google (http://www.google.fr/) est un très bon moyen pour obtenir de l'aide sur Linux. Par exemple, quand vous avez un message d'erreur, il suffit généralement de le copier-coller dans Google pour avoir des réponses pertinentes. Les réponses se trouvent souvent dans les archives des mailing-lists des projets OpenSource.

Vous pouvez aussi utiliser une version spéciale de Google pour Linux (http://www.google.com/linux).

3.4. Poster dans les mailing-lists ou les forums

Si, après avoir cherché dans la documentation, dans les FAQs, dans le BTS et dans Google, vous ne trouvez toujours pas de réponse à votre problème, vous pouvez faire appel à l'aide à la communauté Linux.

Trois possibilité s'offrent à vous :

- poster dans les mailing-lists Debian. Il existe des mailing-lists sur des sujets techniques particuliers, comme par exemple la mailing-list *debian-laptop* qui traite des aspects techniques spécifiques aux ordinateurs portables, et des mailing-lists par langue, comme par exemple la mailing-list *debian-user-french*, où les utilisateurs français de Debian s'entraident. Pour vous abonner aux mailing-lists Debian, rendez-vous à l'adresse www.debian.org/MailingLists/subscribe (http://www.debian.org/MailingLists/subscribe).
- poster dans les news, par exemple dans le forum *fr.comp.os.linux.configuration*, ou mieux, dans le forum privé de votre école, de votre université ou de votre entreprise consacré à Linux.
- poster dans les mailing-lists des projets OpenSource. Pour connaître leur adresse, rendez-vous sur leur site Web.

> **Attention**
>
> Avant de poster, vérifiez que la réponse à votre question ne se trouve pas dans une FAQ ou dans les archives de la mailing-list ou du forum.

IV. Debian GNU/Linux en réseau

Introduction

Les trois premières parties de cette formation vous ont permis (nous l'espérons !) de savoir refaire avec Linux ce que vous saviez déjà faire avec Windows.

Dans cette quatrième partie, nous proposons à ceux qui ont un accès permanent à Internet et/ou qui sont connectés à un réseau local de découvrir une des grandes forces de Linux : ses capacités de serveur dans un réseau IP.

Chapitre 1. L'accès à distance par SSH

1. Introduction et mise-en-garde

1.1. Qu'est-ce que SSH ?

SSH signifie *Secure SHell*. C'est un protocole qui permet de faire des connexions sécurisées (i.e. cryptées) entre un serveur et un client SSH. Nous allons utiliser le programme OpenSSH (http://www.openssh.org/), qui est la version libre du client et du serveur SSH.

1.2. Mise en garde sur la sécurité

1.2.1. Nature du problème

Installer un serveur SSH permet aux utilisateurs d'accéder au système à distance, en rentrant leur login et leur mot de passe (ou avec un mécanisme de clés). Cela signifie aussi qu'un pirate peut essayer d'avoir un compte sur le système (pour accéder à des fichiers sur le système ou pour utiliser le système comme une passerelle pour attaquer d'autres systèmes) en essayant plein de mots de passes différents pour un même login (il peut le faire de manière automatique en s'aidant d'un dictionnaire électronique). On appelle ça une attaque *en force brute*.

Il y a donc trois contraintes majeures pour garder un système sécurisé après avoir installé un serveur SSH :

- avoir un serveur SSH à jour au niveau de la sécurité, ce qui doit être le cas si vous faites consciencieusement les mises à jour de sécurité en suivant la procédure Debian, comme expliqué au chapitre *Le réseau et la sécurité* ;
- que les mots de passes de *TOUS* les utilisateurs soient suffisamment complexes pour résister à une attaque en force brute ;
- surveiller les connexions en lisant régulièrement le fichier de log `/var/log/auth.log`.

1.2.2. Choisir des mots de passe complexes

Un mot de passe complexe est un mot de passe qui ne veut rien dire, qui n'est pas dans le dictionnaire et qui comporte au moins 8 caractères, de préférence avec un mélange de lettres minuscules, de lettres majuscules, de chiffres et de caractères de ponctuation.

Une bonne méthode pour obtenir un mot de passe complexe et facile à retenir consiste à choisir une phrase et à prendre la première lettre de chaque mot, avec quelques complications en plus.

Par exemple, la phrase "*Linux, moi j'y comprends rien de rien !*" donne le mot de passe **Lmjycr2r!**

1.2.3. Tester la complexité des mots de passe

Pour vérifier que les mots de passe des utilisateurs du système sont vraiment complexes, le root peut les soumettre à un cracker de mots de passe... et voir combien de temps ils résistent !

Les mots de passes des utilisateurs sont stockés dans le fichier `/etc/shadow`. Seul l'utilisateur root peut lire ce fichier. Pour tester la complexité des mots de passes, le root peut donc installer le programme john (http://www.openwall.com/john/) et le lancer sur le fichier `/etc/shadow` :

```
# apt-get install john
```

```
# john /etc/shadow
```

Quand *john* a trouvé un mot de passe, il l'affiche avec le login associée.

Attention, *john* utilisera le processeur à 100 % ! Il est donc conseillé de lui donner un priorité faible (commande **nice** ou **renice**) si la machine doit être utilisée pendant ce temps. Plus le nombre d'utilisateurs est grand, plus il faudra laisser tourner *john* longtemps pour que le test soit significatif.

2. Le système de clés de SSH

2.1. La théorie de la cryptographie asymétrique

SSH utilise la cryptographie asymétrique RSA ou DSA. En cryptographie asymétrique, chaque personne dispose d'un couple de clé : une clé publique et une clé privée. La clé publique peut être librement publiée tandis que la clé privée doit rester secrète. La connaissance de la clé publique ne permet pas d'en déduire la clé privée.

Si la personne A veut envoyer un message confidentiel à la personne B, A crypte le message avec la clé publique de B et l'envoie à B sur un canal qui n'est pas forcément sécurisé. Seul B pourra décrypter le message en utilisant sa clé privée.

2.2. La théorie de la cryptographie symétrique

SSH utilise également la cryptographie symétrique. Son principe est simple : si A veut envoyer un message confidentiel à B, A et B doivent d'abord posséder une même clé secrète. A crypte le message avec la clé secrète et l'envoie à B sur un canal qui n'est pas forcément sécurisé. B décrypte le message grâce à la clé secrète. Toute autre personne en possession de la clé secrète peut décrypter le message.

La cryptographie symétrique est beaucoup moins gourmande en ressources processeur que la cryptographie asymétrique... mais le gros problème est l'échange de la clé secrète entre A et B. Dans le protocole SSL, qui est utilisé par SSH et par les navigateurs Web, la cryptographie asymétrique est utilisée au début de la communication pour que A et B puissent s'échanger une clé secrète de manière sécurisée... puis la suite la communication est sécurisée grâce à la cryptographie symétrique en utilisant la clé secrète échangée.

Pour plus d'informations sur la cryptographie, je vous conseille la lecture du dossier consacré à ce sujet par le magazine pour la science (http://www.pourlascience.com) dans son hors-série de Juillet-Octobre 2002.

2.3. L'établissement d'une connexion SSH

Un serveur SSH dispose d'un couple de clés RSA stocké dans le répertoire `/etc/ssh/` et généré lors de l'installation du serveur. Le fichier `ssh_host_rsa_key` contient la clé privée et a les permissions 600. Le fichier `ssh_host_rsa_key.pub` contient la clé publique et a les permissions 644.

Nous allons suivre par étapes l'établissement d'une connexion SSH :

1. Le serveur envoie sa clé publique au client.
2. Le client génère une clé secrète et l'envoie au serveur, en cryptant l'échange avec la clé publique du serveur (cryptographique asymétrique). Le serveur décrypte la clé secrète en utilisant sa clé privée, ce qui prouve qu'il est bien le vrai serveur.
3. Pour le prouver au client, il crypte un message standard avec la clé secrète et l'envoie au client. Si le client retrouve le message standard en utilisant la clé secrète, il a la preuve que le serveur est bien le vrai serveur.

4. Une fois la clé secrète échangée, le client et le serveur peuvent alors établir un canal sécurisé grâce à la clé secrète commune (cryptographie symétrique).
5. Une fois que le canal sécurisé est en place, le client va pouvoir envoyer au serveur le login et le mot de passe de l’utilisateur pour vérification. La canal sécurisé reste en place jusqu’à ce que l’utilisateur se déloggue.

La seule contrainte est de s’assurer que la clé publique présentée par le serveur est bien sa clé publique... sinon le client risque de se connecter à un faux serveur qui aurait pris l’adresse IP du vrai serveur (ou toute autre magouille). Une bonne méthode est par exemple de demander à l’administrateur du serveur quelle est le *fingerprint* de la clé publique du serveur avant de s’y connecter pour la première fois. Le *fingerprint* d’une clé publique est une chaîne de 32 caractères hexadécimaux unique pour chaque clé ; il s’obtient grâce à la commande **ssh-keygen -l**.

3. Installation et configuration de SSH

3.1. Installation du client et du serveur SSH

Le client et le serveur SSH sont dans le même package *ssh*. Ce package est installé dès la première utilisation de *dselect*. Si vous avez bien respecté nos consignes lors de la procédure d’installation (chapitre *Les packages*) vous n’avez pas activé le serveur SSH.

Maintenant que votre système est à jour niveau sécurité, vous pouvez activer le serveur SSH, si vous le souhaitez. Pour cela, supprimez le fichier `/etc/ssh/sshd_not_to_be_run` et lancer SSH :

```
# rm /etc/ssh/sshd_not_to_be_run
# /etc/init.d/ssh start
Starting OpenBSD Secure Shell server: sshd.
```

3.2. Configuration du serveur SSH

Le fichier de configuration du serveur SSH est `/etc/ssh/sshd_config`. A ne pas confondre avec le fichier `/etc/ssh/ssh_config`, qui est le fichier de configuration du client SSH.

Nous allons vous commenter les lignes les plus importantes de ce fichier de configuration :

- `Port 22`

  Signifie que le serveur SSH écoute sur le port 22, qui est le port par défaut de SSH. Vous pouvez le faire écouter sur un autre port en changeant cette ligne. Vous pouvez aussi le faire écouter sur plusieurs ports à la fois en rajoutant des lignes similaires.

- `Protocol 2`

  Signifie que votre serveur SSH accepte uniquement la version 2 du protocole SSH. C’est une version plus sécurisée que la version 1 du protocole. Seuls certains vieux clients SSH ne savent faire que du SSH version 1. Si vous voulez que le serveur accepte les deux protocoles, changez la ligne en :

  ```
  Protocol 2,1
  ```

- `PermitRootLogin yes`

  Signifie que vous pouvez vous logguer en root par SSH. Vous pouvez changer et mettre "*no*", ce qui signifie que pour vous connecter en root à distance, vous devrez d’abord vous connecter par SSH en tant que simple utilisateur, puis utiliser la commande **su** pour devenir root. C’est une sorte de double protection.

- `X11Forwarding yes`

Signifie que vous allez pouvoir travailler en export display par SSH. Ce sera expliqué plus tard, dans la troisième partie de cette formation *Faire de l’export display*.

Si vous avez modifié le fichier de configuration du serveur, il faut lui dire de relire son fichier de configuration :

```
# /etc/init.d/ssh reload
Reloading OpenBSD Secure Shell server’s configuration.
```

4. Se logguer par SSH

4.1. Authentification par mot de passe

C’est la méthode la plus simple. Depuis la machine cliente, tapez :

```
% ssh login@nom_DNS_du_serveur_SSH
```

- Si c’est la première connexion SSH depuis ce client vers ce serveur, il vous demande si le fingerprint de la clé publique présentée par le serveur est bien le bon. Pour être sûr que vous vous connectez au bon serveur, vous devez connaître de façon certaine le fingerprint de sa clé publique et la comparer à celle qu’il vous affiche. Si les deux fingerprints sont identiques, répondez *yes*, et la clé publique du serveur est alors rajoutée au fichier `~/.ssh/known_hosts`.
- Si vous vous êtes déjà connecté depuis ce client vers le serveur, sa clé publique est déjà dans le fichier `~/.ssh/known_hosts` et il ne vous demande donc rien.

Ensuite, entrez votre mot de passe... et vous verrez apparaître le prompt, comme si vous vous êtiez loggué en local sur la machine.

4.2. Authentification par clé

Au lieu de s’authentifier par mot de passe, les utilisateurs peuvent s’authentifier grâce à la cryptographie asymétrique et son couple de clés privée/publique, comme le fait le serveur SSH auprès du client SSH.

4.2.1. Générer ses clés

Pour générer un couple de clés DSA, tapez :

```
% ssh-keygen -t dsa
```

Les clés générées ont par défaut une longueur de 1024 bits, ce qui est aujourd’hui considéré comme suffisant pour une bonne protection.

Par défaut (il demande confirmation lors du processus de création), la clé privée est stockée dans le fichier `~/.ssh/id_dsa` avec les permissions 600 et la clé publique est stockée dans le fichier `~/.ssh/id_dsa.pub` avec les permissions 644.

Lors de la création, il vous demande une *pass phrase* qui est un mot de passe pour protéger la clé privée. Cette *pass phrase* sert à crypter la clé privée. La *pass phrase* vous sera alors demandée à chaque utilisation de la clé privée, c’est à dire à chaque fois que vous vous logguerez en utilisant cette méthode d’autentification. Un mécanisme appelé *ssh-agent* permet de ne pas rentrer le mot de passe à chaque fois... comme nous le verrons un peu plus loin dans ce chapitre.

> **Note :** Vous pouvez à tout moment changer la *pass phrase* qui protège votre clé privée avec la commande **ssh-keygen -p**.

4.2.2. Autoriser votre clé publique

Pour cela, il suffit de copier votre clé publique dans le fichier `~/.ssh/authorized_keys` de la machine sur laquelle vous voulez vous logguer à distance. La commande suivante permet de réaliser cette opération via SSH :

```
% ssh-copy-id -i ~/.ssh/id_dsa.pub login@nom_DNS_du_serveur
```

et entrez le mot de passe de votre compte sur le serveur.

4.2.3. Se logguer

La commande est la même que pour une autentification par mot de passe.

5. Transfert de fichiers par SSH

5.1. En console

Le transfert de fichiers par SSH est possible de deux façons :

- avec **scp** (comme Ssh CoPy), qui s'utilise la même manière que la commande **cp** ;
- avec **yafc**, dont je vous avais déjà parlé au chapitre *Le Web et le FTP en console* pour les transferts de fichiers par FTP.

  Encore une fois, vous pouvez utiliser la méthode d'autentification par mot de passe ou par clés, l'utilisation est la même.

5.1.1. Utiliser SCP

Pour illustrer la syntaxe, je vais donner quelques exemples :

- pour transférer le fichier `test1.txt` situé dans le répertoire courant vers le home du compte *toto* de la machine *ordi1.exemple.org* sur laquelle tourne un serveur SSH :

  ```
  % scp test1.txt toto@ordi1.exemple.org:
  ```
- pour récupérer le fichier `test2.txt` situé le home de l'utilisateur *toto* de la machine *ordi2.exemple.org* et l'écrire dans le répertoire courant :

  ```
  % scp toto@ordi2.exemple.org:test2.txt .
  ```
- pour récupérer tous les fichiers ayant l'extension `.txt` situés dans le répertoire `/usr/local` de la machine *ordi2.exemple.org* et l'écrire dans le sous-répertoire `test-scp` du répertoire courant :

  ```
  % scp toto@ordi2.exemple.org:/usr/local/*.txt test-scp
  ```
- pour transférer l'intégralité du sous-répertoire `test-scp` du répertoire courant vers le sous répertoire `incoming` du home de l'utilisateur *toto* de la machine *ordi1.exemple.org* :

  ```
  % scp -r test-scp toto@ordi1.exemple.org:incoming
  ```

5.1.2. Utiliser yafc

Je vous avais déjà parlé d’utilisation de *yafc* comme client FTP dans la section *Le FTP en console*. Mais ce que je ne vous avais pas dit, c’est que *yafc* sait aussi transférer des fichiers par SSH !

Pour l’installation et la configuration de *yafc*, reportez-vous à la section *Le FTP en console*.

Pour se connecter par SSH en utilisateur *toto* sur le serveur *ordi1.exemple.org* :

```
% yafc ssh://toto@ordi1.exemple.org
```

Ensuite, les commandes sont exactement les mêmes que lors de l’utilisation de yafc comme client FTP !

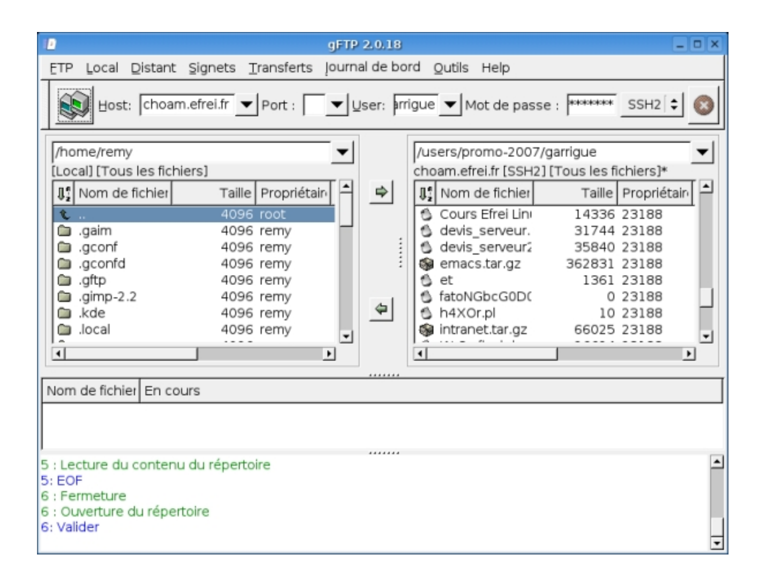
5.2. En graphique

gFTP, dont l’installation est expliquée à la fin du chapitre *Le Web, le mail et les news en mode graphique* fait également office de client SFTP.

Lançez *gFTP* avec la commande **gftp**. Ensuite, allez dans le menu *FTP / Options*, sélectionnez l’onglet *SSH*, mettez le paramètre *Chemin sftp-server SSH2* à `/usr/lib/` et cliquez sur *Enregistrez*.

Pour vous connecter, entrez le nom DNS du serveur ainsi que le login et le mot de passe, sélectionnez *SSH2* à la place de *FTP* dans la liste déroulante et tapez **Entrée**.

Figure 1-1. gFTP en SFTP



6. Se logguer par SSH sans taper de mot de passe

6.1. Le principe

Cette section s’adresse à ceux qui utilisent un couple de clés publiques / privées, et qui ont crypté leur clé privée avec une *pass phrase* (c’est la configuration la plus sûre). Par conséquent, le client SSH demande la *pass phrase* à chaque utilisation des clés pour s’autentifier.

Pour éviter d’avoir à taper systématiquement sa *pass phrase*, il faut utiliser *ssh-agent* : ce programme tourne en tâche de fond et garde la clef en mémoire. La commande *ssh-add* permet de donner sa clé à *ssh-agent*. Ensuite, quand vous utilisez le client SSH, il contacte *ssh-agent* pour qu’il lui donne la clé.

6.2. La pratique

6.2.1. en console

Dans une console, ouvrez un screen avec *ssh-agent* en tâche de fond :

```
% ssh-agent screen
```

Puis donnez votre clé à l’agent :

```
% ssh-add
```

Il vous demande alors votre *pass phrase*. Maintenant que votre clé a été transmise à l’agent, vous pouvez vous connecter sans entrer de mot de passe à toutes les machines pour lesquelles vous avez mis votre clé publique dans le fichier `~/.ssh/authorized_keys`.

6.2.2. en mode graphique

Démarrez le serveur graphique avec la commande :

```
% ssh-agent startx
```

Puis ouvrez un *xterm* et tapez :

```
% ssh-add
```

L’agent sera alors actif pour toutes les applications que vous utiliserez en mode graphique, et notamment tous les *xterm* ouverts ou que vous ouvrirez.

6.2.3. avec GDM

Si vous utilisez GDM, l’agent SSH a déjà été lançé par GDM. Vous n’avez donc plus qu’à exécuter **ssh-add** une fois que vous êtes loggué.

7. Faire des tunnels SSH

Faire un tunnel SSH est un moyen simple de crypter n’importe quelle communication TCP entre votre machine et une machine sur laquelle vous avez un accès SSH.

Par exemple, pour établir un tunnel SSH pour une connexion HTTP vers la machine *serveur.exemple.org* :

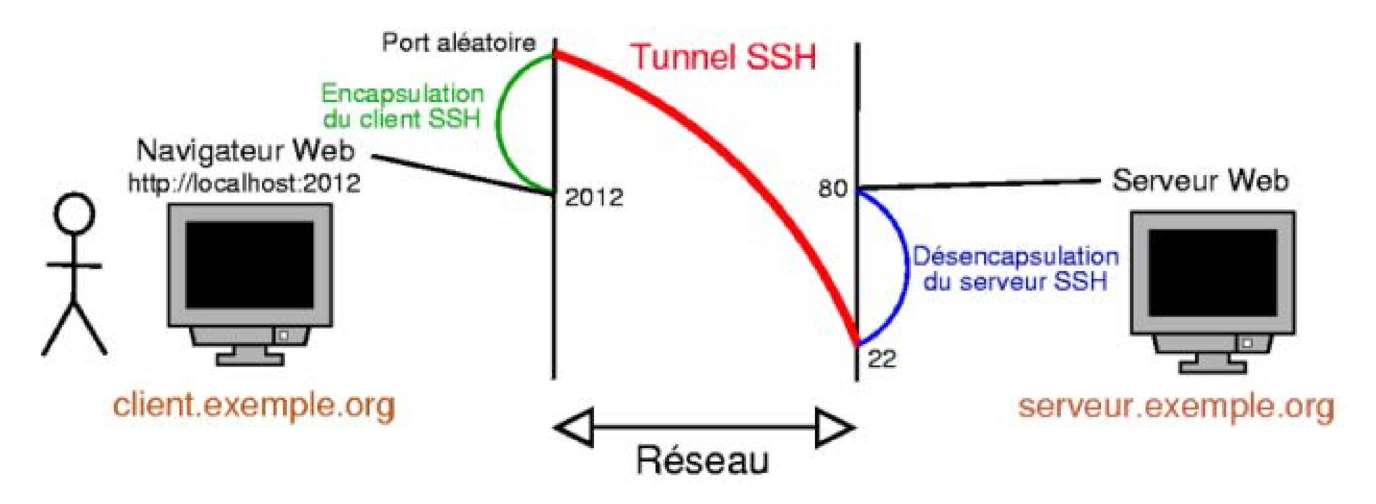
```
% ssh -L 2012:serveur.exemple.org:80 toto@serveur.exemple.org
```

où *2012* est le port sur la machine cliente à partir duquel la connexion entre dans le tunnel SSH (le port doit être supérieur à 1024 si on ne veut pas avoir à lançer le tunnel en tant que *root*).

Ensuite, il suffit de lançer un navigateur Web en lui demandant de se connecter en local sur ce port :

```
% w3m http://localhost:2012
```

Figure 1-2. Exemple de tunnel SSH



8. Et le bon vieux Telnet... ?

8.1. Qu'est-ce que Telnet ?

Telnet, c'est comme SSH... mais en moins bien ! Telnet est un protocole qui permet d'accéder à distance à une machine, mais la connexion n'est pas sécurisée : le mot de passe et les données sont transférés en clair ! Telnet ne permet pas de faire des transferts de fichiers. Il est donc conseillé de ne pas utiliser Telnet mais uniquement SSH.

8.2. Client et Serveur Telnet

Le client Telnet se trouve dans le package *telnet*. Ce package est installé par défaut.

Le serveur Telnet se trouve dans le package *telnetd*. Il n'y a aucune configuration à faire.

Pour se connecter à un serveur Telnet, tapez :

```
% telnet nom_DNS_du_serveur_telnet
```

et ensuite rentrez votre login et votre mot de passe quand il vous le demande.

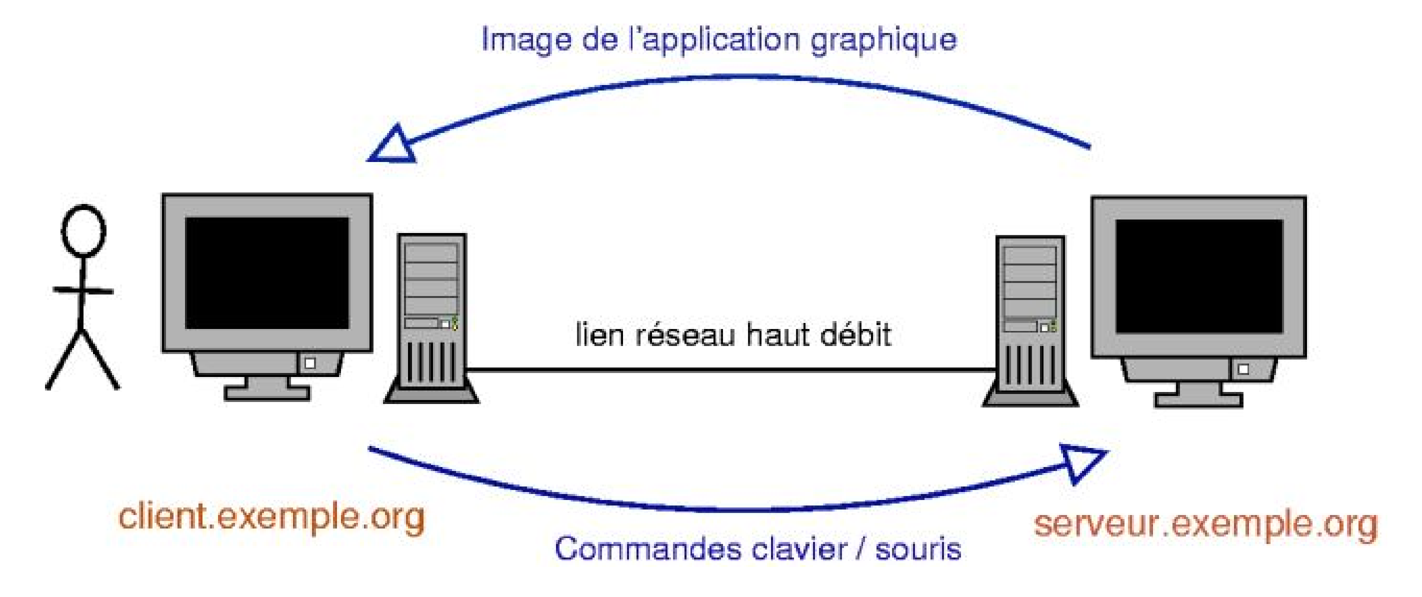
Chapitre 2. Faire de l’export display

1. Qu’est-ce que l’export display ?

L’*export display* consiste à se logguer à distance en mode graphique, comme on le fait avec un client et un serveur SSH en mode texte. On peut alors exécuter des applications graphiques sur le serveur distant : la fenêtre graphique de l’application et son contenu seront envoyés par le réseau vers la machine cliente ; les données du clavier et de la souris de la machine cliente sont envoyées vers le serveur.

L’export display nécessite une bonne connexion réseau entre le client et le serveur puisque le serveur envoie des images de l’écran au client...

Figure 2-1. Le principe de l’export display



2. Se connecter à un Unix/Linux à distance...

2.1. depuis une machine Unix/Linux

Il y a trois possibilitées de connexion, sachant que seule la première est entièrement cryptée.

2.1.1. Export display par SSH

SSH possède une fonction d’export display. Il faut que le serveur SSH distant ait autorisé la fonction d’export display, comme expliqué au chapitre *L’accès à distance par SSH*. Pour l’utiliser, tapez dans un *xterm* :

```
% ssh -X login@serveur.exemple.org
```

puis lancez l’application graphique de votre choix...

2.1.2. Export display classique

Le serveur graphique possède une fonction d'export display, mais qui n'est pas cryptée comme avec SSH. Il faut d'abord autoriser les connexions en provenance du serveur X, puis demander au serveur X distant de renvoyer le display vers le serveur X de la machine cliente :

```
% xhost + serveur.exemple.org
% ssh login@serveur.exemple.org
% export DISPLAY=client.exemple.org:0.0
```

> **Note :** Pour que cela marche, il faut que le serveur X de la machine cliente ne soit pas lançé avec l'option **-nolisten tcp**, ce qui est le cas par défaut !
>
> Si vous utilisez la commande **startx**, enlevez cette option du fichier `/etc/X11/xinit/xserverrc` :
>
> ```
> #!/bin/sh
> exec /usr/bin/X11/X -dpi 100
> ```
>
> et redémarrez le serveur X.
>
> Si vous utilisez GDM, enlevez cette option du paramètre *command*= de la section *server-Standard* du fichier `/etc/gdm/gdm.conf` :
>
> ```
> [server-Standard]
> name=Standard server
> command=/usr/bin/X11/X -deferglyphs 16
> ```
>
> et redémarrez GDM.

2.1.3. Export display avec XDMCP

Le protocole XDMCP permet de se logguer au serveur graphique d'une machine distante, et de faire exactement comme si on était loggué sous X en local sur la machine.

> **Avertissement**
>
> Ce protocole fait tout transiter en clair sur le réseau, y compris les mots de passe !

Pour cela, installez *GDM* sur le serveur, comme expliqué au chapitre *Se logguer en graphique*. Toujours sur le serveur, éditez le fichier `/etc/gdm/gdm.conf` et modifiez la section *xdmcp* :

```
[xdmcp]
Enable=true
```

Redémarrez GDM :

```
# /etc/init.d/gdm restart

Stopping GNOME Display Manager: gdm.
Starting GNOME Display Manager: gdm.
```

Sur le client, vous pouvez alors vous logguer au serveur graphique distant. En console, tapez :

```
% X -query serveur.exemple.org
```

et vous devriez voir la fenêtre GDM du serveur :

Figure 2-2. Export display par XDMCP



Si vous avez déjà un serveur graphique de lançé sur le client et que vous ne pouvez pas le fermer, vous pouvez lancer un deuxième serveur graphique depuis une console :

```
% X :1 -query serveur.exemple.org
```

Le deuxième serveur X est alors présent sur la console n°13 ; pour y accéder depuis une autre console, vous pouvez vous mettre sur la console n°1 et faire **Alt**-**Flèche Gauche**.

2.2. depuis une machine Windows

Il suffit d'installer sur la machine Windows un programme qui sait se connecter à un serveur X, comme Cygwin (http://www.cygwin.com) par exemple. Cygwin est un environnement Unix libre pour Windows.

Son installation et son utilisation, notamment pour faire de l'export display de Linux vers Windows, sont expliquées dans l'annexe *Outils Windows pour Linuxiens*.

3. Se connecter à un Windows à distance depuis un Linux

Il y a plusieurs possibilités ([TODO : quels sont les niveaux de sécurité de chaque possibilité ?] :

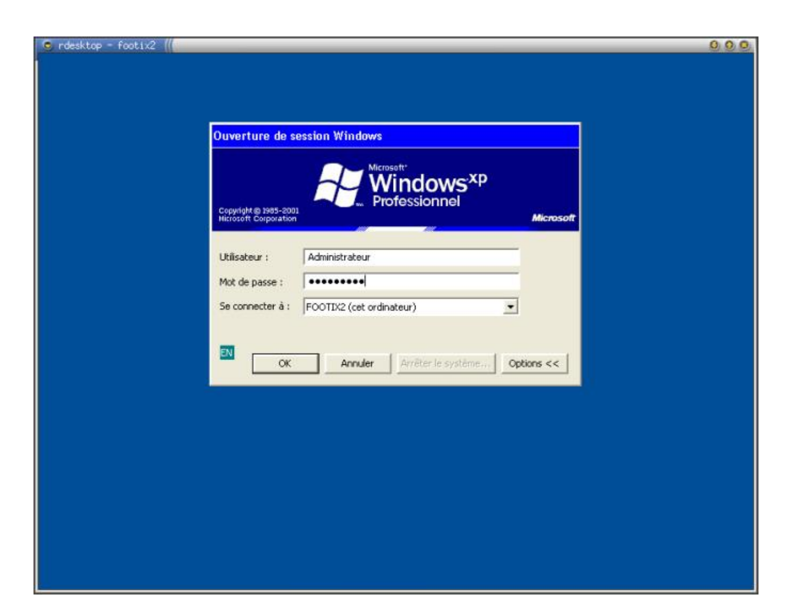
- par VNC vers un Windows sur lequel tourne un serveur VNC : installez le package **xvncviewer** qui contient un client VNC puis lancez la commande suivante pour vous connecter au serveur VNC :

  ```
  % xvncviewer serveur.exemple.org
  ```

- par Terminal Serveur vers un Windows 2000 Server ou Remote Desktop vers un Windows XP Pro (le protocole est le même) : installez le package **rdesktop** qui contient un client RDP (Remote Desktop Protocol) et lancez la commande suivante pour vous connecter au Windows distant :

  ```
  % rdesktop -u login serveur.exemple.org
  ```

Figure 2-3. rdesktop



Chapitre 3. NFS : le partage de fichiers sous Unix

NFS (Network File System) est un protocole standard de partage de répertoires sous Unix/Linux. Dans ce chapitre, nous allons vous apprendre à monter un répertoire partagé par NFS, puis à mettre en partage un répertoire par NFS.

1. NFS côté client

1.1. Configuration nécessaire

Tout d'abord, il faut avoir compilé le module du noyau *NFS File system support* avec en plus l'option *Provide NFSv3 client support* (cf *Configuration du noyau Linux*). Ensuite, il faut le package *nfs-common* qui est normalement installé par défaut.

1.2. Monter un répertoire partagé par NFS

Pour monter le répertoire `/home/ftp/` partagé par la machine dont le nom DNS est *ordi1.exemple.org* dans le répertoire `/mnt/test` déjà crée, utilisez la commande **mount** :

```
# mount -t nfs ordi1.exemple.org:/home/ftp /mnt/test
```

Une fois que vous n'avez plus besoin de ce partage, vous pouvez le démonter :

```
# umount /mnt/test
```

Pour que ce répertoire soit monté à chaque démarrage, rajoutez la ligne suivante dans le fichier de configuration `/etc/fstab` :

```
ordi1.exemple.org:/home/ftp  /mnt/test   nfs    soft,timeo=5,intr,rsize=8192,wsize=8192  0  0
```

Pour comprendre les options, regardez leur description dans **man mount**.

2. NFS côté serveur

2.1. Configuration nécessaire

Tout d'abord, il faut avoir compilé le module du noyau *NFS Server support* avec en plus l'option *Provide NFSv3 server support* (cf *Configuration du noyau Linux*).

Il faut également le package *nfs-kernel-server* :

```
# apt-get install nfs-kernel-server
```

2.2. Partager un répertoire

Editez le fichier `/etc/exports` et rajoutez la ligne suivante pour partager le répertoire `/home/test/` à la machine *ordi2.exemple.org* :

```
/home/test ordi2.exemple.org(rw,root_squash)
```

L'option **rw** permet d'exporter en *lecture-écriture* (utiliser **ro** pour exporter en *lecture seule*). L'option **root_squash** spécifie que le root de la machine *ordi2.exemple.org* n'a pas les droits de root sur le répertoire partagé (l'option **no_root_squash** spécifie que le root de la machine sur laquelle le répertoire est monté a les droits de root sur le répertoire). L'option *root_squash* est l'option par défaut.

> **Note :** L'option **rw** signifie en réalité que l'utilisateur dont l'ID est 1001 (par exemple...) sur le client NFS a les droits d'écriture sur les fichiers et les répertoires qui appartiennent à l'utilisateur dont l'ID est 1001 sur le serveur NFS. Attention, ces utilisateurs n'ont pas forcément le même nom de compte Unix et ne correspondent pas forcément aux mêmes personnes !

Enfin, demandez à *nfs-kernel-server* de démarrer :

```
# /etc/init.d/nfs-kernel-server start
Exporting directories for NFS kernel daemon...done.
Starting NFS kernel daemon: nfsd mountd.
```

Par la suite, il suffira de lui dire de relire son fichier de configuration après chaque modification :

```
# /etc/init.d/nfs-kernel-server reload
Re-exporting directories for NFS kernel daemon...done.
```

Chapitre 4. Le voisinage réseau Windows sous Linux

L'objectif de ce chapitre est d'être capable de surfer sur le voisinage réseau Windows (c'est l'aspect client), et de pouvoir mettre en partage des fichiers (c'est l'aspect serveur). Pour cela, on va utiliser les outils développés par le projet GPL Samba (http://ftp.easynet.be/samba/samba.html).

1. Samba côté serveur

1.1. Installation des packages

Il suffit d'installer le package *samba*, qui va installer par dépendance le package *samba-common* qui sert à la fois au serveur *et* au client :

```
# apt-get install samba
```

1.2. Configuration

Dès l'installation, il vous demande si vous voulez configurer Samba avec Debconf : répondez *Non*. En effet, nous vous proposons de télécharger un fichier de configuration que vous allez personnaliser.

Le fichier de configuration de Samba est `/etc/samba/smb.conf`. Ce fichier a une petite partie commune au client et au serveur, le reste étant spécifique au serveur. Copiez mon fichier de configuration d'exemple dans le répertoire `/etc/samba/` :

```
# cp ~/config/smb.conf /etc/samba/
```

ou :

```
% wget http://people.via.ecp.fr/~alexis/formation-linux/config/smb.conf
# mv smb.conf /etc/samba/
```

Editez le fichier et personnalisez les paramètres en lisant les instructions en commentaire. Une fois que le fichier est bien personnalisé, vérifiez s'il est bien valide avec le programme **testparm** :

```
# testparm
```

Si le fichier de configuration est bien valide, vous pouvez alors demander à Samba de relire son fichier de configuration :

```
# /etc/init.d/samba reload
Reloading /etc/samba/smb.conf (smbd only).
```

> **Note :** Il n'y a pas de processus *samba* qui tourne en tâche de fond pour le serveur, mais deux processus : *smbd* qui s'occupe des partages et de l'autentification, et *nmbd* qui s'occupe de la résolution des noms NetBIOS.

2. Samba côté client

2.1. en console

2.1.1. Installation du client en mode texte

Le client pour le voisinage réseau Windows en console s'appelle *smbclient* :

```
# apt-get install smbclient
```

2.1.2. Utiliser smbclient

Voici une liste des commandes les plus utiles (à chaque fois il vous demandera de taper votre mot de passe pour le domaine Windows) :

- Pour avoir la liste des machines du voisinage réseau :

  ```
  % smbclient -L nom_DNS_ou_NetBIOS_du_contrôleur_de_domaine -U login_Windows
  ```

- Pour voir les partages de l'ordinateur *ordi1* :

  ```
  % smbclient -L ordi1 -U login_Windows
  ```

- Pour télécharger le fichier *fichier1.txt* disponible dans le partage *partage1* de l'ordinateur *ordi1* :

  ```
  % smbclient //ordi1/partage1 -U login_Windows
  smb: \> ls
  smb: \> cd répertoire_distant
  smb: \> lcd répertoire_local
  smb: \> get fichier1.txt
  smb: \> quit
  ```

- Pour imprimer le fichier PostScript *fichier2.ps* sur l'imprimante *printer2* partagée par l'ordinateur *ordi2* :

  ```
  % smbclient //ordi2/printer2 -U login_Windows
  smb: \> print fichier2.ps
  smb: \> quit
  ```

- Pour déposer le fichier *fichier3.txt* sur le partage *incoming* partagée en écriture par l'ordinateur *ordi3* :

  ```
  % smbclient //ordi3/incoming -U login_Windows
  smb: \> put fichier3.txt
  smb: \> quit
  ```

- Pour changer son mot de passe du voisinage réseau Windows :

  ```
  % smbpasswd -r nom_DNS_ou_NetBIOS_du_contrôleur_de_domaine -U login_Windows
  ```

2.1.3. Monter un partage du voisinage réseau

Tout d'abord, il faut avoir compilé le module *smbfs* du noyau (cf *Configuration du noyau Linux*). Ensuite, il faut installer le package *smbfs* :

```
# apt-get install smbfs
```

Pour monter le partage *partage1* de l'ordinateur *ordi1* dans le répertoire */mnt/test/* déjà existant :

```
# mount -t smbfs //ordi1/partage1 /mnt/test -o username=login_Windows
```

Quand vous n'en n'avez plus besoin, vous pouvez démonter le système de fichiers :

```
# umount /mnt/test
```

2.2. en mode graphique

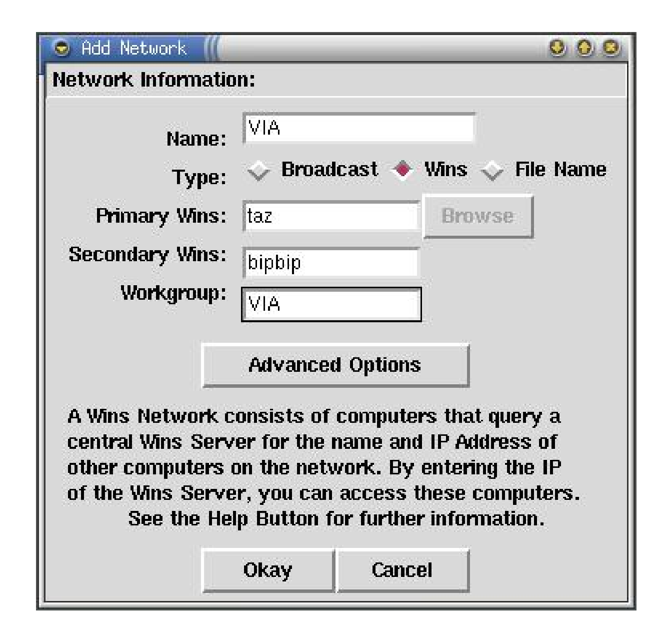
2.2.1. Installation et configuration

Installez le package *xsmbrowser* :

```
# apt-get install xsmbrowser smbclient
```

Pour configurer *xsmbrowser*, il faut d'abord le lancer avec la commande du même nom. Ensuite, cliquez sur le bouton *Network* avec la croix verte :

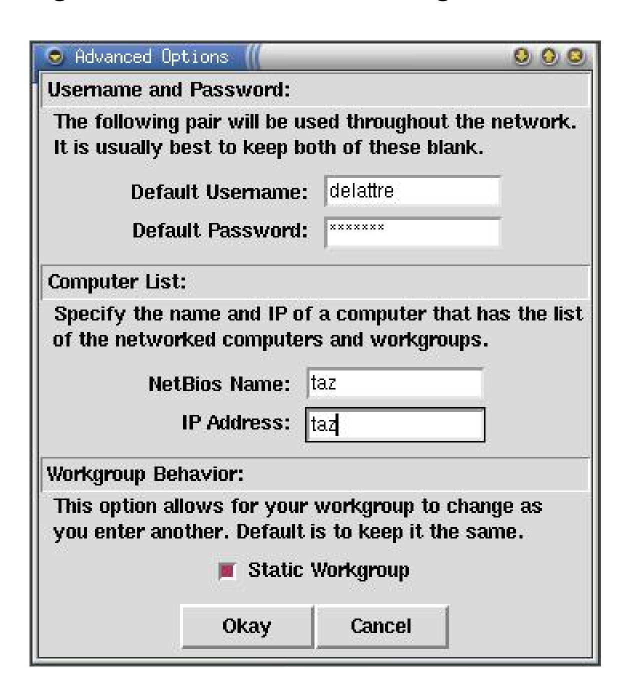
Figure 4-1. Premier écran de configuration de xsmbrowser



- **Name** : donnez un nom au réseau que vous êtes entrain de configurer,
- **Type** : sélectionnez *Wins* si vous apartenez à un vrai domaine Windows,
- **Primary Wins** : entrez le nom DNS ou l'adresse IP du contrôleur de domaine,
- **Secondary Wins** : entrez le nom DNS ou l'adresse IP de l'éventuel deuxième contrôleur de domaine,
- **Workgroup** : entrez le nom du domaine ou du groupe de travail Windows.

Ensuite, cliquez sur *Advanced Options* :

Figure 4-2. Deuxième écran de configuration de xsmbrowser

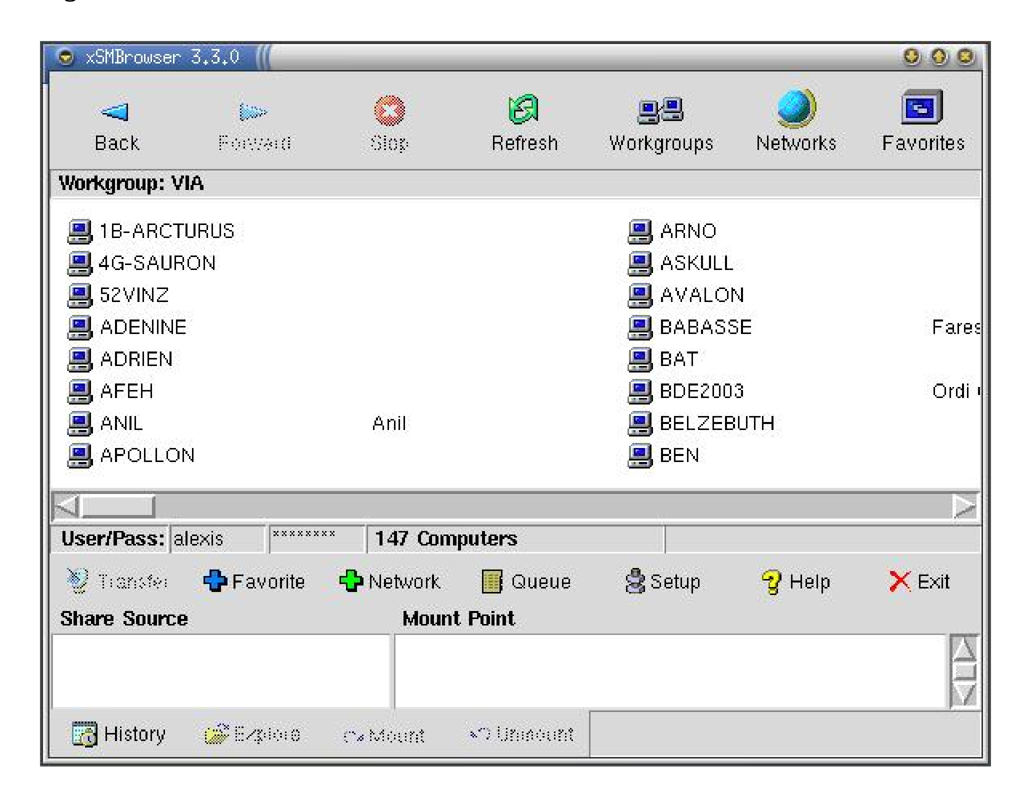


- **Username and Password** : entrez votre login Windows et le mot de passe correspondant,
- **Computer List** : entrez le nom NetBIOS et l'adresse IP (ou le nom DNS) du contrôleur de domaine,
- **Workgroup Behavior** : laissez la case *Static Workgroup* cochée.

2.2.2. Se servir de xsmbrowser

Cliquez sur l'icône portant le nom du réseau que vous avez configuré, et vous verrez apparaître la liste des ordinateurs du voisinage réseau.

Figure 4-3. xsmbrowser



Le reste est intuitif : pour faire des transferts de fichier, positionnez-vous sur le répertoire dans lequel vous voulez télécharger ou déposer des fichiers et cliquez sur *Transfer*.

Chapitre 5. Se synchroniser sur un serveur de temps

1. Qu'est-ce que le protocole NTP ?

NTP signifie *Network Time Protocol*. C'est un protocole qui permet à un ordinateur de synchroniser son horloge sur un autre ordinateur de précision plus élevée. Il existe ainsi des serveurs NTP de différents niveaux (appelés *strates*) qui correspondent à différentes précisions. Les serveurs de Strate 1 (http://www.eecis.udel.edu/~mills/ntp/clock1.htm) sont les plus précis et les plus rares ; ils ne sont accessibles qu'à des serveurs de Strates 2 (http://www.eecis.udel.edu/~mills/ntp/clock2.htm) ou 3, certains de ces serveurs étant librement accessibles.

Nous vous proposons dans ce chapitre de vous synchroniser sur le serveur de temps de VIA (http://www.via.ecp.fr) qui est un serveur NTP Strate 2. Ce serveur est en accès libre et son nom est *ntp.via.ecp.fr*.

2. Se synchroniser sur le serveur de VIA

2.1. Installation d'un client NTP

Installez le programme *ntpdate* :

```
# apt-get install ntpdate
```

2.2. Configuration

Dès l'installation, il vous demande une liste de serveurs NTP. Tapez le nom du serveur NTP principal et du serveur secondaire de VIA :

```
ntp.via.ecp.fr ntp2.via.ecp.fr
```

Les adresses sont alors écrites dans le fichier `/etc/default/ntp-servers`. Votre système se synchronisera à chaque démarrage. Vous pouvez aussi lancer une synchronisation ponctuelle en lançant :

```
# /etc/init.d/ntpdate start
Running ntpdate to synchronize clock.
```

Chapitre 6. Monter un serveur Web

1. Installer et configurer Apache

1.1. Installer le package

Le serveur web OpenSource le plus utilisé dans le monde s'appelle Apache (http://www.apache.org/). Pour l'installer :

```
# apt-get install apache
```

1.2. Configurer Apache

Les fichiers de configuration d'Apache sont dans le répertoire `/etc/apache/`. Nous n'allons pas vous expliquer toutes les possibilités de configuration, mais seulement le minimum pour pouvoir mettre une page web à disposition du monde.

Editez le fichier `/etc/apache/httpd.conf`, décommentez la ligne 309 et mettez le nom DNS de votre machine :

```
ServerName le_nom_DNS_de_votre_ordinateur
```

Si vous voulez pouvoir mettre des restrictions d'accès à vos pages avec des fichiers `.htaccess`, modifiez également la ligne 357 et mettez :

```
AllowOverride All
```

Maintenant que la configuration a été modifiée, il faut dire à Apache de relire ses fichiers de configuration :

```
# /etc/init.d/apache reload
Reloading apache configuration.
```

1.3. Ajouter le support de PHP

PHP (http://www.php.net) est un langage de script simple et libre qui est très utilisé pour développer des applications Web. Si vous voulez installer des applications PHP, suivez les instructions de ce paragraphe ; sinon, passez directement au paragraphe suivant.

Pour PHP, il exite un package de base *php4* et des packages complémentaires contenant des modules de PHP (module pour MySQL, pour PostgreSQL, pour LDAP, etc...). Pour avoir la liste complète des packages contenant des modules de PHP :

```
% apt-cache search php4|grep ^php4-
```

Installez le package de base (avec éventuellement des packages complémentaires) :

```
# apt-get install php4
```

A l'étape de configuration des packages, il pose plusieurs questions :

1. *Do you want me to run the apacheconfig script now ? [y/N]* : répondez **y**,
2. *Save these changes to the configuration files ? [Y/n]* : répondez **y**,
3. *Restart Apache now ? [Y/n]* : répondez **n**.

Ensuite, éditez le fichier `/etc/apache/httpd.conf` :

- pour dire à Apache de charger le module PHP, décommentez la ligne suivante :

  ```
  LoadModule php4_module /usr/lib/apache/1.3/libphp4.so
  ```

- pour dire à Apache de faire passer par l'interpréteur PHP toutes les pages d'extension `.php`, décommentez la ligne suivante :

  ```
  AddType application/x-httpd-php .php
  ```

Enfin, dites à Apache de relire son fichier de configuration :

```
# /etc/init.d/apache reload
Reloading apache configuration.
```

Toutes les pages ayant l'extension `.php` seront désormais traitées par l'interpréteur PHP avant d'être envoyées par Apache au navigateur Web distant.

2. Utiliser Apache

2.1. Mettre une page web à disposition du monde !

La page web à mettre à disposition du monde doit se trouver dans le répertoire `/var/www/`, s'appeller `index.html` et avoir les droits en lecture pour tout le monde. Une page Web a été mise par défaut à l'installation d'Apache.

Cette page web est maintenant disponible à l'adresse **http://nom_DNS_de_la_machine/** pour le monde entier !

2.2. Une page perso pour les utilisateurs

Les utilisateurs du système peuvent également mettre leur page Web à disposition du monde. Par exemple, pour l'utilisateur *toto*, il suffit qu'il crée un répertoire `public_html/` dans son home avec un fichier `index.html` dedans. Les permissions doivent être au minimum les suivantes :

```
% chmod 711 /home/toto/
% chmod 711 /home/toto/public_html/
% chmod 644 /home/toto/public_html/index.html
```

La page web de toto est désormais disponible au monde entier à l'adresse **http://nom_DNS_de_la_machine/~toto/**

Chapitre 7. Monter un serveur FTP

1. Installer et configurer ProFTPd

1.1. Installer le package

Un des serveurs FTP les plus utilisés est ProFTPd (http://www.proftpd.org/). Pour l'installer :

```
# apt-get install proftpd
```

1.2. Configurer ProFTPd

Dès l'installation, il vous pose des questions de configuration :

- *Modifier le fichier de configuration /etc/proftpd.conf ?* Répondez *Oui*.
- *Lancer ProFTPd à partir d'inetd ou indépendamment ?* Répondez *indépendamment*.
- *Autoriser les connexions anonymes ?* Les connexions anonymes sont des connexions sans autentification qui permettent à n'importe qui de venir se connecter par FTP et de télécharger les fichiers qui se trouvent dans le home de l'utilisateur *ftp* (par défaut, c'est le répertoire `/home/ftp/`). Si vous voulez mettre en place un tel service, répondez *Oui*.
- Si vous avez répondu *Oui* à la question précédente, il vous demande *Do you want /etc/proftpd.conf to be updated ?* Répondez *Oui*.

Votre serveur FTP est maintenant lançé. Vous pouvez modifier sa configuration en éditant le fichier `/etc/proftpd.conf` et en vous aidant éventuellement de la documentation disponible dans le package *proftpd-doc*. A chaque fois que le fichier de configuration change, il faut dire à ProFTPd de relire ses fichiers de configuration avec la commande :

```
# /etc/init.d/proftpd reload
Reloading proftpd configuration...proftpd.
 done.
```

2. Utiliser ProFTPd

2.1. Connexion authentifiées

Les personnes qui ont un compte sur le système peuvent désormais se connecter par FTP avec leur login et leur mot de passe. Ils peuvent télécharger et déposer des fichiers dans tous les répertoires sur lesquels ils ont les droits nécessaires.

> **Note :** Attention, les mots de passe sont transmis en clair lors d'une session FTP : il est donc conseillé d'utiliser SSH pour faire des transferts de fichiers, comme expliqué au chapitre *L'accès à distance par SSH*

2.2. Connexion anonymes

Si vous avez autorisé les connexions anonymes, n'importe qui peut se connecter à votre serveur FTP avec le login *anonymous* ou *ftp* et avec un mot de passe vide ou quelconque. Il aura alors accès en téléchargement seulement à tous les fichiers du répertoire `/home/ftp/`.

2.3. Administration

Pour voir la liste des machines connectées au serveur FTP à l'instant *t*, utilisez la commande **ftpwho**.

Les logs de transfert de fichiers du serveur FTP sont contenus dans le fichier `/var/log/xferlog`. La commande **ftpstats** génère un petit tableau de statistiques à partir de ce fichier.

Chapitre 8. Monter un serveur DHCP

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) est un protocole qui permet de configurer automatiquement les paramètres réseau des postes connectés. Cela évite de mettre les configurations réseau "en dur" sur les postes connectés.

> **Avertissement**
>
> Si vous êtes sur un réseau dont vous n'êtes pas l'administrateur, n'installez pas de serveur DHCP : cela risquerait de perturber la bonne marche du réseau !

1. Installer le serveur DHCP

Plusieurs serveur DHCP sont disponibles dans la Debian ; je vous propose d'installer le serveur DHCP de l'Internet Software Consortium (http://www.isc.org/), qui se trouve dans le package *dhcp3-server* :

```
# apt-get install dhcp3-server
```

A l'installation, il vous demande d'entrer la liste des interfaces réseaux sur lesquelles le serveur DHCP doit écouter (séparées par des espaces). Cette information est ensuite stockée dans le fichier `/etc/default/dhcp3-server`.

2. Configurer le serveur DHCP

La configuration du serveur DHCP se fait dans le fichier `/etc/dhcp3/dhcpd.conf`. La syntaxe de ce fichier est expliquée dans **man dhcpd.conf**. Le fichier installé par défaut est largement commenté et permet de comprendre la plupart des options.

J'ai également écrit un fichier de configuration d'exemple très simplifié qui peux vous servir comme base de travail :

```
# cp ~/config/dhcpd.conf /etc/dhcp3/
```

ou :

```
% wget http://people.via.ecp.fr/~alexis/formation-linux/config/dhcpd.conf
# mv dhcpd.conf /etc/dhcp3/
```

Une fois que le fichier de configuration est au point, relancez le serveur DHCP :

```
# /etc/init.d/dhcp3-server restart
```

Pour vérifier en temps réel le bon fonctionnement du serveur DHCP, surveillez les écritures dans le *syslog* :

```
% tail -f /var/log/syslog
```

Chapitre 9. Monter un serveur DNS

DNS (Domain Name System) est le protocole qui permet de faire la correspondance entre une adresse IP et le nom de domaine, ou nom DNS, du type *www.debian.org*.

> **Note :** Ce chapitre suppose une connaissance de base du protocole DNS. Pour apprendre les bases du fonctionnement de la DNS, lisez le début de ce document (http://www.linux-france.org/article/memo/dns/dns.html).

1. Installer le serveur DNS

Plusieurs serveur DNS sont disponibles dans la Debian ; je vous propose d'installer le serveur DNS de référence, BIND (Berkeley Internet Name Domain) de l'Internet Software Consortium (http://www.isc.org/) dans sa version 9 :

```
# apt-get install bind9
```

2. Configurer le serveur DNS

2.1. Les fichiers de configuration

Les fichiers de configuration de Bind se trouvent dans le répertoire `/etc/bind/`. On y trouve notamment le fichier `db.root`, qui contient les adresses IP des serveurs DNS racines (i.e. les serveurs centraux du système DNS), et le fichier `named.conf` qui est le fichier de configuration principal de Bind.

Le répertoire `/var/cache/bind/` est destiné à accueillir les fichiers de zone pour ceux qui veulent configurer un serveur DNS primaire ou secondaire.

2.2. Configurer un serveur indépendant

Par défaut, Bind est configuré en tant que serveur DNS "indépendant", qui n'est primaire ou secondaire pour aucun domaine. Quel est l'intérêt d'un tel serveur ? Faire office de cache DNS. En effet, le serveur DNS va retenir dans son cache les correspondances IP-DNS demandées par les clients, et ne sera pas obligé d'aller chercher à chaque fois auprès des autres serveurs DNS la réponse aux requêtes.

Par exemple, si vous trouvez que le serveur DNS de votre fournisseur d'accès est trop long à répondre, vous aurez intérêt à installer un serveur DNS sur votre ordinateur et configurer votre système pour qu'il interroge en priorité le serveur local. Pour optimizer les temps de requêtes, configurez votre serveur DNS pour qu'il demande les enregistrements qu'il n'a pas dans son cache aux serveurs DNS de votre fournisseur d'accès au lieu d'aller les demander lui-même auprès des autres serveurs DNS.

Pour cela, éditez le fichier `named.conf` et décommentez les lignes de la sous-section *forwarders* de la section *options* en y inscrivant les adresses IPs des serveurs DNS de votre fournisseur d'accès. Le début du fichier `named.conf` ressemble alors à cela :

```
options {
directory "/var/cache/bind";

forwarders {
48.128.12.41;
48.128.12.42;
```

```
 };

auth-nxdomain no;
};
```

où *48.128.12.41* et *48.128.12.42* sont les adresses IPs des serveurs DNS de votre fournisseur d'accès.

Enfin, modifiez le fichier `/etc/resolv.conf` et mettez votre serveur en première position dans la liste des serveurs DNS :

```
search liste_de_domaines_pour_les_noms_DNS_dont_le_domaine_n'est_pas_précisé
nameserver 127.0.0.1
nameserver 48.128.12.41
nameserver 48.128.12.42
```

2.3. Configurer un serveur DNS primaire pour une zone

Vous avez acheté un nom de domaine et vous souhaitez héberger votre DNS primaire ? Il vous faut configurer votre Bind comme autoritaire (ou *master*) pour votre domaine et donner à l'organisme auquel vous avez acheté votre domaine l'adresse IP de votre serveur.

2.3.1. Modification de named.conf

Ajoutez à la fin du fichier `named.conf` les lignes suivantes :

```
zone "mondomaine.org" {
type master;
file "mondomaine.org.zone";
};
```

où :

- *mondomaine.org* est le nom de domaine pour lequel votre serveur sera primaire,
- *mondomaine.org.zone* désigne le fichier `/var/cache/bind/mondomaine.org.zone` où seront stockés les enregistrements de la zone.

2.3.2. Ecriture du fichier de zone

C'est de loin la partie la plus difficile ! J'ai écris un fichier de configuration type largement commenté qui pourra vous servir comme base de travail pour écrire votre propre fichier de zone :

```
# cp ~/config/mondomaine.org.zone /var/cache/bind/
```

ou :

```
% wget http://people.via.ecp.fr/~alexis/formation-linux/config/mondomaine.org.zone
# mv mondomaine.org.zone /var/cache/bind/
```

2.3.3. Vérifications et relance

Vérifiez que vous n'avez pas fait d'erreur de syntaxe dans le fichier `named.conf` :

```
% named-checkconf
```

Si la commande n'affiche rien, c'est que le fichier `named.conf` est valide. Ensuite, vérifiez la syntaxe du fichier de zone :

```
% named-checkzone mondomaine.org /var/cache/bind/mondomaine.org.zone
zone mondomaine.org/IN: loaded serial 2003050102
OK
```

Si la commande n'affiche aucun message d'erreur, alors il n'y a pas d'erreur de syntaxe dans le fichier de zone. Vous pouvez alors dire à Bind de relire son fichier de configuration :

```
# /etc/init.d/bind9 reload
```

> **Note :** Attention, si vous faites un *restart* au lieu d'un *reload*, le cache de votre serveur DNS se videra !

2.4. Configurer un serveur secondaire pour une zone

Un ami vous a demandé de faire office de serveur DNS secondaire pour son domaine ? Vous avez accepté ? Il ne reste plus qu'à configurer votre Bind !

2.4.1. Modification de named.conf

Rajoutez à la fin du fichier `named.conf` les lignes suivantes :

```
zone "domaine-ami.org" {
type slave;
file "domaine-ami.org.zone";
masters { 12.42.112.242; };
};
```

où :

- *domaine-ami.org* est le nom de domaine pour lequel votre serveur sera secondaire,
- *domaine-ami.org.zone* désigne le fichier `/var/cache/bind/domaine-ami.org.zone` où sera écrite la zone à l'issue du premier transfert depuis le serveur DNS primaire,
- *12.42.112.242* est l'adresses IP du serveur primaire de la zone.

2.4.2. Vérification et relance

Vérifiez que vous n'avez pas fait d'erreur de syntaxe dans le fichier `named.conf` :

```
% named-checkconf
```

Si la commande n'affiche rien, c'est que le fichier est valide. Vous pouvez alors dire à Bind de relire son fichier de configuration :

```
# /etc/init.d/bind9 reload
```

Votre serveur DNS fera alors régulièrement des transferts de zone depuis le serveur primaire (et notamment à chaque fois que le serveur primaire lui notifiera d'un changement dans la zone) et l'écrira dans le fichier `/var/cache/bind/domaine-ami.org.zone`.

3. Tester le serveur DNS

L'utilitaire *dig* permet de faire des requêtes DNS évoluées et fournit un maximum d'informations sur la requête. Il est très utile pour vérifier la bonne configuration d'un serveur DNS.

Exemples d'utilisation de *dig* :

- Requête sur le champ "A" du nom *www.mondomaine.org* auprès du serveur DNS *12.42.112.242* :

  ```
  % dig @12.42.112.242 www.mondomaine.org A
  ```

- Requête sur la champ "MX" du nom *mondomaine.org* auprès du serveur DNS *12.42.112.242* :

  ```
  % dig @12.42.112.242 mondomaine.org MX
  ```

- Requête sur tous les champs du nom *mondomaine.org* auprès du serveur DNS *12.42.112.242* :

  ```
  % dig @12.42.112.242 mondomaine.org ANY
  ```

- Requête AXFR sur le domaine *mondomaine.org* auprès du serveur DNS *12.42.112.242* :

  ```
  % dig @12.42.112.242 mondomaine.org AXFR
  ```

- Requête inverse (i.e. *reverse DNS*) sur l'IP *12.42.111.422* auprès du serveur DNS *12.42.112.242* :

  ```
  % dig @12.42.112.242 -x 12.42.111.422
  ```

La sortie de la commande *dig* est très détaillée ; la réponse à la requête (la partie qui vous intéressera le plus !) se trouve en dessous de la ligne suivante :

```
;; ANSWER SECTION:
```

Chapitre 10. Monter un serveur de mail

Vous avez réussi à faire fonctionner votre serveur DNS ? Vous avez prévu des champs "MX" pour faire fonctionner un serveur mail ? Alors suivez ce qui suit...

1. Configurer Postfix

1.1. Installer Postfix

Si vous avez sauté le chapitre *Configurer son serveur de mail local*, alors je vous invite à y retourner et à suivre la procédure qui y est décrite ! Vous aurez alors un serveur Postfix avec une configuration pour délivrer le mail en local.

1.2. main.cf

La configuration de Postfix se fait dans le fichier `/etc/postfix/main.cf`. Utilisez mon fichier d'exemple pour comprendre les paramètres et bien configurer votre serveur :

```
# cp ~/config/main.cf /etc/postfix/
```

ou :

```
% wget http://people.via.ecp.fr/~alexis/formation-linux/config/main.cf
# mv main.cf /etc/postfix/
```

Une fois que vous avez personnalisé le fichier `main.cf` en lisant les commentaires contenus dans le fichier, il faut dire à Postfix de relire sa configuration :

```
# /etc/init.d/postfix reload
```

Les utilisateurs qui ont des comptes sur le serveur peuvent alors reçevoir du mail à l'adresse *nom_du_compte@nom_de_domaine*. Le mail reçu pour l'utilisateur *toto* est stocké dans le fichier `/var/mail/toto` (sauf si l'utilisateur a un fichier `.procmailrc` dans son home : cf *Le mail en console* pour comprendre procmail).

1.3. Les alias

Les alias permettent de faire des correspondances entre des adresses mail et des comptes locaux, d'autres adresses mail ou encore des commandes à exécuter. Ils sont définis dans le fichier `/etc/aliases`. La syntaxe de ce fichier est très simple :

```
# /etc/aliases
# Fichier d'alias mail
# NE PAS OUBLIER d'exécuter "newaliases" après chaque modification

# Fait suivre le mail reçu à l'adresse <alexis.delattre@nom_de_domaine>
# au compte local "alexis" :
alexis.delattre: alexis

# Fait suivre le mail reçu à l'adresse <toto@nom_de_domaine>
# à l'adresse <titi@yahoo.fr> :
toto: titi@yahoo.fr

# Fait suivre le mail reçu à l'adresse <machin@nom_de_domaine>
```

```
# aux comptes "user1" et "user2" et à l'adresse <bidulle@exemple.org> :
machin: user1,user2,bidulle@exemple.org

# A la réception d'un mail à l'adresse <bruit@nom_de_domaine>,
# exécute la commande "/usr/lib/ecartis/ecartis -s bruit" :
bruit: "|/usr/lib/ecartis/ecartis -s bruit"
```

Normalement, on définit aussi dans ce fichier à quel compte local (ou à quelle adresse) le serveur de mail doit faire suivre le mail destiné à l'utilisateur *root*. En effet, comme il n'y a pas besoin d'avoir tous les pouvois pour lire le mail du *root*, il serait absurde (et même dangereux) de lire les mails du *root* en tant que *root*. Il est préférable de faire suivre le mail du *root* vers un autre compte ou une autre adresse.

Il faut également faire des alias pour les adresses *postmaster* et *abuse*, qui sont deux adresses standard pour pouvoir joindre les administrateurs du serveur de mail d'un domaine. Par exemple, si vous utilisez un compte local *admin* pour lire les logs et les mails d'administration, ajoutez les lignes suivantes au fichier d'alias :

```
root: admin
postmaster: admin
abuse: admin
```

Ensuite, exécutez la commande suivante pour qu'il regénère la base de donnée d'alias contenue dans le fichier `/etc/aliases.db` (ne pas oublier d'exécuter cette commande après chaque modification du fichier `/etc/aliases`) :

```
# newaliases
```

1.4. Les adresses virtuelles

Quand le domaine de l'adresse mail n'est pas celui de la machine, on passe par un mécanisme d'adresses virtuelles pour faire correspondre ces adresses mail à des comptes locaux, à d'autres adresses mail ou encore à des commandes à exécuter.

Le nom du fichier contenant les correspondances pour les adresses virtuelles est définit dans le fichier de configuration de Postfix `/etc/postfix/main.cf` par le paramètre *virtual_maps* :

```
virtual_maps = hash:/etc/postfix/virtual
```

La syntaxe du fichier est semblable à celle du fichier d'alias, mais sans la séparation par les deux-points :

```
# /etc/postfix/virtual
# Fichier de correspondance pour les adresses virtuelles
# NE PAS OUBLIER d'exécuter "postmap /etc/postfix/virtual"
# après chaque modification

# Fait correspondre une adresse virtuelle à un compte local
postmaster@exemple.org admin
alexis@exemple.org alexis

# Fait correspondre une adresse virtuelle à une autre adresse mail
toto@exemple.org titi@yahoo.fr

# Fait correspondre une adresse virtuelle à une commande à exécuter
bruit@exemple.org "|/usr/lib/ecartis/ecartis -s bruit"
```

Ensuite, exécutez la commande suivante pour qu'il tienne compte des modifications :

```
# postmap /etc/postfix/virtual
```

1.5. Les commandes de base d'administration

Voici une petite liste des commandes de base d'administration de Postfix :

- Liste la queue de mails en attente d'envoi :

  ```
  % mailq
  ```

  Cette commande est équivalente à la commande **postqueue -p**.

- Force Postfix à réessayer d'envoyer les mails en attente d'envoi immédiatement :

  ```
  % postqueue -f
  ```

- Supprime un mail de la queue des mails en attente d'envoi :

  ```
  # postsuper -d mail_ID
  ```

  où *mail_ID* est l'identifiant du mail dans la queue (il apparaît à gauche dans la sortie de la commande **mailq**).

2. Ajouter des serveurs POP et/ou IMAP...

> **Attention**
>
> Attention, les protocoles POP et IMAP font transiter les mots de passe en clair sur le réseau ! Il est possible de les sécuriser en les faisant passer par des tunnels SSH (cf *L'accès à distance par SSH*) ou faisant du SSL (non expliqué ici).

2.1. Installer un serveur POP3

Pour ajouter un service POP3 à votre serveur de mail, il suffit d'installer *qpopper* :

```
# apt-get install qpopper
```

La configuration de *qpopper* se fait dans le fichier `/etc/qpopper.conf`. Par défaut, tout est commenté, mais les paramètres par défaut doivent vous permettre de l'utiliser normalement.

2.2. Installer un serveur IMAP

De même, mais avec le package *uw-imapd* :

```
# apt-get install uw-imapd
```

Il n'y a pas de fichier de configuration... donc ça devrait marcher tout seul !

Chapitre 11. Monter un serveur de mailing-listes

Vos serveurs DNS et mail fonctionnent bien ? Vous avez appris à faire des alias qui pointent vers plusieurs comptes et/ou adresses mail, mais vous voudriez aller plus loin pour communiquer au sein d'une communauté ? Alors suivez ce qui suit pour mettre en place des mailing-lists avec archivage sur le Web...

1. Monter le serveur

1.1. Installer et configurer Ecartis

Je vous propose d'installer Ecartis (http://www.ecartis.org/), qui est un manager de mailing-lists robuste et performant. Commencez par installer le package :

```
# apt-get install ecartis
```

Ecartis possède un fichier de configuration global `/etc/ecartis/ecartis.cfg`. Editez-le et personnalisez les paramètres suivants en vous aidant des commentaires (dans la plupart des cas, il suffira de remplacer *localhost* par le nom de domaine de la machine) :

- *mailserver*
- *listserver-address*
- *listserver-admin*
- *list-owner*

Ajoutez les aliases nécessaires au bon fonctionnement d'Ecartis :

```
# cat /usr/share/doc/ecartis/examples/ecartis.aliases >> /etc/aliases
# newaliases
```

1.2. Créer une mailing-list

Nous allons créer une première mailing-list *bruit*, qui servira à des fins de test, pour se familiariser avec Ecartis :

```
# /usr/lib/ecartis/ecartis -newlist bruit

Creating new list 'bruit'...
List admin e-mail:
```

Il vous demande l'adresse mail de l'administrateur de la mailing-list : entrez votre adresse mail ; c'est avec cette adresse que vous pourrez administrer la mailing-list.

Il crée ensuite le répertoire et les fichiers nécessaires au bon fonctionnement de la mailing-list dans le répertoire `/var/lib/ecartis/lists/` :

```
 Writing config file...done.
 Creating default user file...done.
```

Enfin, il affiche une liste d'alias à créer dans votre serveur de mail :

```
Sending aliases for sendmail/Exim/Postfix/Zmailer to stdout.
```

```
# Aliases for 'bruit' mailing list.
bruit: "|/usr/lib/ecartis/ecartis -s bruit"
bruit-request: "|/usr/lib/ecartis/ecartis -r bruit"
bruit-repost: "|/usr/lib/ecartis/ecartis -a bruit"
bruit-admins: "|/usr/lib/ecartis/ecartis -admins bruit"
bruit-moderators: "|/usr/lib/ecartis/ecartis -moderators bruit"
bruit-bounce: "|/usr/lib/ecartis/ecartis -bounce bruit"
```

Copiez-collez le bloc ci-dessus, qui comprend les 6 alias nécessaires au fonctionnement de la mailing-list, dans le fichier d'alias de votre serveur de mail (dans notre cas : `/etc/aliases`) puis mettez à jour la base d'alias :

```
# newaliases
```

La mailing-list est maintenant crée... passons à la configuration !

1.3. Configurer la mailing-list

La configuration de la mailing-list se fait dans le fichier `/var/lib/ecartis/lists/bruit/config`. Il existe un très grand nombre de paramètres de configuration, et le fichier de configuration installé par défaut les explique tous dans les commentaires (mais en anglais...).

Les paramètres les plus importants que vous devez absolument personnaliser sont les suivants (certains ont déjà été décommentés et personnalisés à la création de la liste) :

- *list-owner* : adresse e-mail du responsable de la mailing-list (c'est celle que vous avez donné lors de la création de la mailing-list) ;
- *subject-tag* : tag éventuel rajouté aux sujets des mails postés dans la mailing-list (commentez la ligne si vous ne voulez pas de tag) ;
- *reply-to* : permet de forcer le champ Reply-to sur une certaine adresse (par exemple l'adresse de la mailing-list pour que les réponses aux posts aillent par défaut dans la mailing-list) ;
- *administrivia-address* : adresse e-mail d'administration de la mailing-list où sont envoyé les notifications (et les autorisations si la mailing-list est en *subscribe-mode = closed*) d'abonnement et de désabonnement (ne pas modifier) ;
- *approved-address* : adresse e-mail où sont renvoyés les posts acceptés ou refusés à la modération : mettre *<$list>-repost@serveur.exemple.org*, où *serveur.exemple.org* est le nom de domaine du serveur ;
- *mbox-archive-path* : répertoire dans lequel sont stockées les archives au format mbox (si vous voulez en avoir) ;
- *humanize-mime* : mettre à *false* si vous voulez que les pièces jointes qui ne sont pas des fichiers texte ne soient pas supprimées !
- *closed-post* : les personnes qui ne sont pas abonnées à la mailing-list sont-elles autorisées à y poster ? (si vous répondez *true*, les posts des personnes extérieures à la mailing-list sont alors modérés)
- *moderated* : tous les posts doivent-ils être approuvés par les modérateurs ?
- *moderator* : adresse e-mail pour les modérateurs (ne pas modifier) ;
- *send-as* : adresse du chemin de retour SMTP (ne pas modifier) ;
- *subscribe-mode* : il y a 3 choix :
  - *open* pour que n'importe qui puisse s'abonner,
  - *confirm* pour que n'importe qui puisse s'abonner après confirmation du futur abonné,
  - *closed* pour que toutes les demandes d'abonnement soient soumises à l'approbation des administrateurs ;
- *unsubscribe-mode* : idem que le paramètre précédent pour les désabonnements ;

1.4. Le fichier des abonnés

Le fichier des abonnés est le fichier `/var/lib/ecartis/lists/bruit/users`.

Sa syntaxe est simple : une ligne par abonné ; chaque ligne est composée des éléments suivants dans l'ordre et séparés par des espaces :

- une adresse e-mail ;
- le caractère *deux-points* ;
- une liste de flags encadrés et séparés par le caractère |.

Les flags possibles sont les suivants :

- *ECHOPOST* pour les abonnés à la mailing-list,
- *ADMIN* pour les administrateurs de la mailing-list,
- *SUPERADMIN* : [TODO : quel est la différence avec ADMIN ?],
- *MODERATOR* pour les modérateurs de la mailing-list,
- *CCERRORS* pour recevoir les mails d'erreur de la mailing-list (par exemple quand l'adresse d'un abonné ne marche pas),
- *REPORTS* pour recevoir les rapports réguliers sur le fonctionnement de la mailing-list.

Pour l'administrateur, la ligne suivante est générée à la création de la mailing-list :

```
alexis@via.ecp.fr : |ADMIN|SUPERADMIN|MODERATOR|CCERRORS|REPORTS|ECHOPOST|
```

Si l'utilisateur *toto@yahoo.fr* est un simple abonné, on trouvera dans le fichier une ligne :

```
toto@yahoo.fr : |ECHOPOST|
```

Si l'utilisateur *titi@caramail.com* est abonné et modérateur, on trouvera une ligne :

```
titi@caramail.com : |ECHOPOST|MODERATOR|
```

1.5. Administrer la mailing-list

Toute l'administration de la mailing-list se fait en envoyant des commandes dans le sujet de mails envoyés à l'adresse *ecartis@serveur.exemple.org*. Le contenu du mail peut-être quelconque ; si la commande contenue dans le sujet est valide, le reste du mail ne sera pas lu par Ecartis.

Par exemple, si vous envoyez un mail à l'adresse *ecartis@serveur.exemple.org* avec un sujet *lists*, vous aurez en retour un mail contenant la liste des mailing-listes hébergées sur le serveur.

Quand un utilisateur veut s'abonner à la mailing-list *bruit*, il suffit qu'il envoie un mail à l'adresse *ecartis@serveur.exemple.org* avec un sujet *subscribe bruit* :

- si la mailing-list est en *subscribe-mode = open*, l'utilisateur recevra confirmation de son abonnement par mail,
- si la mailing-list est en *subscribe-mode = confirm*, l'utilisateur recevra un mail lui donnant les instructions pour confirmer son abonnement,
- si la mailing-list est en *subscribe-mode = closed*, un administrateur devra approuver l'abonnement.

Idem pour un désabonnement, mais en mettant dans le sujet *unsubscribe bruit*.

Pour avoir une liste complète des commandes, envoyez un mail à l'adresse *ecartis@serveur.exemple.org* avec un sujet *commands*.

Pour la modération des mail, les modérateurs reçoivent des mails indiquant les instructions pour approuver ou rejeter les posts.

Pour avoir de l'aide sur Ecartis, envoyez un mail à l'adresse *ecartis@serveur.exemple.org* avec un sujet *help*.

1.6. Poster dans la mailing-list

Pour poster dans la mailing-list, il suffit d'envoyer un mail à l'adresse *bruit@serveur.exemple.org*. Les abonnés reçoivent alors le post après quelques secondes, sauf si le mail doit passer en modération, i.e. dans les cas suivants :

- si la mailing-list est modérée ;
- si la mailing-list n'est pas modérée, mais en *closed-post = true* et que la personne qui poste n'est pas abonnée à la mailing-list.

2. Archivage Web des mailing-lists

2.1. Configuration de base

Vous avez envie d'archiver une mailing-list sur le Web ? MHonArc (http://www.mhonarc.org/) est l'outil qu'il vous faut :

```
# apt-get install mhonarc
```

Le mécanisme d'archivage des mailing-list que je vous propose de mettre en place va faire intervenir *procmail*, un programme de tri des mails. Si vous n'êtes pas encore familier avec procmail, je vous invite à lire et mettre en oeuvre le chapitre *Le mail en console* au préalable.

L'avantage d'utiliser procmail est qu'il va nous permettre une gestion simple des permissions. Tout d'abord, il faut décider d'un utilisateur à qui appartiendra le répertoire utilisé pour l'archivage Web : dans cet exemple, il s'agit de l'utilisateur *toto* et l'archivage se fait dans son répertoire `~/public_html/archive-bruit/`. Cet utilisateur devra être abonné à la mailing-list et recevra donc les mails. A chaque réception d'un mail de la mailing-list, son procmail lance l'exécution de MHonArc qui convertit le mail en HTML et met à jour les pages Web d'index.

> **Note :** Rappel : le procmail d'un utilisateur s'exécute avec les droits de l'utilisateur.

Nous prenons donc comme exemple l'utilisateur *toto* qui archive la mailing-list *bruit* dans le sous-répertoire `archive-bruit` de son `public_html` sur le système dont le nom DNS est *serveur.exemple.org* (ce serveur pouvant recevoir du mail).

Commencez par abonner *toto@serveur.exemple.org* à la mailing-list *bruit*.

Ensuite, écrivez un fichier `.procmailrc` dans le home de l'utilisateur *toto*, qui pourrait ressembler à ça :

```
# ~/.procmailrc
# Fichier de configuration de Procmail

# Je ne veux pas trop de messages dans les logs
VERBOSE=off

# Fichier de log de procmail
LOGFILE=$HOME/.procmail.log
```

```
# Répertoire de stockage des archives (doit être créé au préalable)
REPERTOIRE=$HOME/public_html/archive-bruit

# J'envoie les mails de la mailing-list "bruit" sur le programme "mhonarc"
# pour archivage
:0
* ^X-list: bruit
| mhonarc -add -quiet -umask 022 -outdir $REPERTOIRE

# Je trashe tous les autres mails
:0
/dev/null
```

Quelques précisions sur les options de la commande **mhonarc** utilisée dans le `.procmailrc` :

- *-add* : archive les messages au fur et à mesure de leur arrivée ;
- *-quiet* : n'écrit dans les logs que les messages d'erreur ;
- *-umask 022* : met les permissions *644* sur les fichiers HTML crées ;
- *-outdir $REPERTOIRE* : écrit les fichiers HTML dans le répertoire spécifié dans la variable `REPERTOIRE` (le répertoire doit être crée au préalable).

Dès réception du premier mail, les archives seront accessibles à l'adresse *http://serveur.exemple.org/~toto/archive-bruit/threads.html*. Si cela ne marche pas, consultez les logs de procmail dans `~toto/.procmail.log` et mettez éventuellement le paramètre *VERBOSE* à *on* dans `.procmailrc` pour avoir plus de détails dans les logs.

Si vous voulez restreindre l'accès aux archives Web, la configuration se fait au niveau d'Apache avec un fichier `.htaccess`, et non au niveau de procmail ou de mhonarc !

2.2. Options avancées

Les options suivantes peuvent également être utilisées dans la commande **mhonarc** :

- *-spammode* : brouille le domaine des adresses mail pour éviter le spam ;
- *-tlevel 12* : autorise jusqu'à 12 niveaux d'indentation pour l'index threadé ;
- *-title 'Archives de la mailing-list bruit'* : met le titre spécifié sur la page d'index classique ;
- *-ttitle 'Archives de la mailing-list bruit'* : met le titre spécifié sur la page d'index threadée ;
- *-nomailto* : ne met pas de lien hypertexte sur les adresses e-mail ;
- *-nodoc* : supprime la référence à MHonArc à la fin des pages d'index.

Pour afficher la liste complète des options, tapez la commande **mhonarc -help**.

2.3. Archivage par mois

Il suffit de modifier le fichier procmail en se basant sur l'exemple ci-dessous :

```
# ~/.procmailrc
# Fichier de configuration de Procmail

# Je ne veux pas trop de messages dans les logs
VERBOSE=off
```

```
# Fichier de log de procmail
LOGFILE=$HOME/.procmail.log

# Répertoire de stockage des archives (doit être crée au préalable)
REPERTOIRE=$HOME/public_html/archive-bruit

# Stocke la date du mois
DATE=‘/bin/date +%Y-%m‘

# J’envoie les mails de la mailing-list "bruit" sur le programme "mhonarc"
# pour un archivage par mois
:0
* ^X-list: bruit
| mkdir -m 755 -p $REPERTOIRE/$DATE ; mhonarc -add -quiet -umask 022 -outdir $REPERTOIRE/$DATE

# Je trashe tous les autres mails
:0
/dev/null
```

Chapitre 12. Le travail en groupe avec CVS

1. Qu'est-ce que CVS ?

CVS (http://www.cvshome.org/) (Concurrent Versions System) est un logiciel libre basé sur une architecture client-serveur qui permet de travailler *à plusieurs* et *en même temps* sur les mêmes fichiers. En effet, le serveur CVS dispose d'un mécanisme intelligent de fusion des modifications apportées sur des fichiers texte. C'est un outil très utilisé pour le développement de logiciels, mais il peut également être utilisé pour gérer des sites Web, écrire des rapports en LaTeX, etc... d'une manière générale pour tout ce qui implique de travailler à plusieurs sur les mêmes fichiers textes.

2. Installer et utiliser un client CVS

2.1. Installer le package

Le client et le serveur CVS sont contenus dans le package *cvs* :

```
# apt-get install cvs
```

Répondez de la manière suivante aux questions qu'il vous pose :

- *Où sont vos entrepôts ?* Il propose par défaut `/var/lib/cvs` : effaçez sa proposition et validez avec une ligne vide.
- *Faut-il activer le pserver ?* Répondez *Non*.

2.2. Utiliser CVS

[TODO : expliquer moi-même ou lier vers une doc française]

3. Monter un serveur CVS

3.1. Installation et configuration de base

3.1.1. Installation de base

A cause d'un bug dans le package, nous ne pouvons pas nous contenter de reconfigurer le package, il faut le réinstaller complètement :

```
# apt-get remove --purge cvs
# apt-get install cvs
```

Répondez de la manière suivante aux questions qu'il vous pose :

- *Où sont vos entrepôts ?* Il propose par défaut `/var/lib/cvs` ; répondez *OK*.
- *Voulez-vous corriger les chemins d'entrepôts invalides ?* Répondez *créer*.

- *Faut-il activer le pserver ?* Si vous comptez donner accès au CVS à des utilisateurs qui n'ont pas de compte sur le système, répondez *Yes* ; sinon, répondez *No*.

Pour simplifier un peu la vie des utilisateurs et de l'administrateur par la suite, créez le lien symbolique suivant :

```
# ln -s /var/lib/cvs /cvs
```

3.1.2. Ouvrir un premier projet

Je vais vous guider pas-à-pas pour la création d'un CVS pour un projet d'exemple appelé *projet1*.

Commençez par créer un utilisateur *cvs-projet1* et un groupe associé *cvs-projet1* qui permettront une bonne gestion des droits d'accès au CVS :

```
# adduser --system --group --home /var/lib/cvs cvs-projet1
```

Ensuite, créez le répertoire CVS du projet et donnez-lui les bonnes permissions :

```
# cvs -d /cvs/projet1 init
# chown -R cvs-projet1.cvs-projet1 /cvs/projet1
```

3.1.3. Donner l'accès aux utilisateurs du système via SSH

> **Note :** Cette section requière qu'un serveur SSH soit installé sur le système. Pour plus d'informations sur ce sujet, cf *L'accès à distance par SSH*.

Pour donner un accès au CVS à l'utilisateur *toto* qui a un compte sur le système, il suffit alors de le rajouter dans le groupe *cvs-projet1* :

```
# adduser toto cvs-projet1
```

L'utilisateur *toto* peut alors se connecter au CVS par SSH :

```
% export CVSROOT=":ext:toto@server.exemple.org:/cvs/projet1"
% cvs checkout .
```

où *serveur.exemple.org* est le nom DNS du serveur. A l'exécution de la commande **cvs**, il vous demandera votre mot de passe système (ou votre pass-phrase si vous avez mis en place des clés SSH protégées par mot de passe).

> **Note :** Sur un système Unix ou Linux autre que Debian, il peut être nécessaire de préciser au préalable qu'il faut passer par SSH :
>
> ```
> % export CVS_RSH=ssh
> ```

3.1.4. Donner l'accès à des utilisateurs extérieurs

Pour donner accès au CVS à des utilisateurs qui n'ont pas de compte sur le système, il faut passer par le *pserver*. Créez un fichier `/etc/cvs-pserver.conf` contenant :

```
CVS_PSERV_REPOS="/cvs/projet1"
```

Ensuite, créez le fichier `/cvs/projet1/CVSROOT/passwd` contenant les utilisateurs et leurs mots de passe. Chaque ligne de ce fichier définit un utilisateur ; chaque ligne contient dans l'ordre les trois paramètres suivants séparées par des "deux-points" :

- le nom de l'utilisateur,
- le mot de passe crypté de l'utilisateur (obtenu avec la commande **mkpasswd --hash=md5**),
- le nom de l'utilisateur système correspondant (dans notre cas, il s'agit de *cvs-projet1*).

Par exemple, pour deux utilisateurs *login1* et *login2*, le fichier ressemblera à ça :

```
login1:$1$s8JghKDB$E9z0bKfOgZQM5MIbRWDVn0:cvs-projet1
login2:$1$LG7Kx.zw$zoP/eCpgwFhZm9HVRn.1g1:cvs-projet1
```

Enfin, restreignez les droits sur ce fichier :

```
# chmod 600 /cvs/projet1/CVSROOT/passwd
```

L'utilisateur *login1* peut maintenant se connecter au serveur en tapant :

```
% export CVSROOT=":pserver:login1@serveur.exemple.org:/cvs/projet1"
% cvs login
Logging in to :pserver:login1@serveur.exemple.org:2401/cvs/projet1
CVS password:
% cvs checkout .
```

où *serveur.exemple.org* est le nom DNS du serveur.

Avertissement

Attention, le mot de passe est transmis en clair sur le réseau !

3.2. Configuration avancée

3.2.1. La notification de commit par mail

Nous allons configurer le serveur CVS pour qu'un mail soit envoyé à chaque commit ; ce mail devant contenir le nom de l'utilisateur qui a fait le commit, la liste des fichiers qu'il a modifiés et le message de commit.

Boris Dorès a écrit des scripts qui gèrent tout cela très bien. Copiez-les dans le répertoire `/usr/local/bin/` :

```
# cp ~/config/cvs-loginfo.sh ~/config/cvs-commitinfo.sh /usr/local/bin/
```

ou :

```
% wget http://people.via.ecp.fr/~alexis/formation-linux/config/cvs-loginfo.sh
% wget http://people.via.ecp.fr/~alexis/formation-linux/config/cvs-commitinfo.sh
# mv cvs-loginfo.sh cvs-commitinfo.sh /usr/local/bin/
```

Mettez les droits d'exécution sur ces scripts :

```
# chmod 755 /usr/local/bin/cvs-loginfo.sh /usr/local/bin/cvs-commitinfo.sh
```

Ensuite, ajoutez la ligne suivante au fichier `/cvs/projet1/CVSROOT/commitinfo` :

```
ALL /usr/local/bin/cvs-commitinfo.sh
```

Et ajoutez la ligne suivante à la fin du fichier `/cvs/projet1/CVSROOT/loginfo` :

```
ALL /usr/local/bin/cvs-loginfo.sh adresse_de_provenance adresse_destination "Sujet_des_mails" $USE
```

en remplaçant *adresse_de_provenance* et *adresse_destination* par les adresses mail de provenance et de destination que vous voulez pour les mails de notification, et *Sujet_du_mail* par ce que vous voulez mettre en sujet des mails. Par exemple, vous pouvez mettre en adresse de destination un alias ou une mailing-list qui diffusera le mail à tous les participants au projet.

Désormais, les commits ne passeront plus inaperçus !

3.2.2. Ajouter un accès à un utilisateur extérieur en lecture seule

Pour donner accès en lecture seule dans le CVS à un utilisateur extérieur, il faut commençer par créer un compte d'utilisateur extérieur normal, et ensuite spécifier par l'intermédiaire du fichier `/cvs/projet1/CVSROOT/readers` que ce compte n'a que des droits en lecture. Ajoutez donc un compte, par exemple appelé *debutant*, en ajoutant la ligne suivante au fichier `/cvs/projet1/CVSROOT/passwd` (avec le mot de passe généré par **mkpasswd --hash=md5**) :

```
debutant:$1$LG7Kx.zw$zoP/eCpgwFhZm9HVRn.1g1:cvs-projet1
```

> **Note :** Pour créer un compte auquel on puisse accéder avec un mot de passe vide ou quelconque, il suffit de ne rien mettre à la place du mot de passe crypté :
>
> ```
> debutant::cvs-projet1
> ```

Puis créez un fichier `/cvs/projet1/CVSROOT/readers` et inscrivez-y la liste des comptes qui n'ont un accès qu'en lecture seul, à raison d'un nom de compte par ligne. Dans notre exemple, le fichier contiendra simplement :

```
debutant
```

3.3. Ajouter un deuxième projet

Très brièvement, voilà comment rajouter un deuxième projet dans le CVS, qui s'appelle dans cet exemple *projet2*.

Créez un utilisateur et un groupe *cvs-projet2* :

```
# adduser --system --group --home /var/lib/cvs cvs-projet2
```

Créez un deuxième répertoire CVS avec les bons droits :

```
# cvs -d /cvs/projet2 init
# chown -R cvs-projet2.cvs-projet2 /cvs/projet2
```

Pour donner l'accès à certains utilisateurs du système, ajoutez-les dans le groupe *cvs-projet2* :

```
# adduser toto cvs-projet2
```

Pour donner l'accès à des utilisateurs extérieurs :

- modifiez `/etc/cvs-pserver.conf` :

  ```
  CVS_PSERV_REPOS="/cvs/projet1:/cvs/projet2"
  ```
- créez le fichier `/cvs/projet2/CVSROOT/passwd` et le fichier `/cvs/projet2/CVSROOT/readers` éventuel.

Restreignez les droits du fichier `passwd` :

```
# chmod 600 /cvs/projet2/CVSROOT/passwd
```

Si vous voulez des mails de notification des commits, ajoutez aux fichiers `/cvs/projet2/CVSROOT/commitinfo` et `/cvs/projet2/CVSROOT/loginfo` les lignes requises comme pour le premier projet.

V. Debian GNU/Linux en console

Introduction

Une des originalités de Linux est d'avoir deux modes : le mode console et le mode graphique. Si le mode graphique est plus familier pour les utilisateurs venant du monde Windows, je vais essayer dans ce chapitre de vous faire découvrir le mode console et ses avantages.

Le principal avantage du mode console est de pouvoir accéder facilement à ses applications en mode console depuis n'importe quel ordinateur connecté à Internet quel que soit son système d'exploitation et le débit de sa connexion Internet. Cela est permis par l'utilisation de *L'accès à distance par SSH* et éventuellement de *screen*, qui est expliqué à la fin de cette partie. En effet, il existe des clients SSH pour tous les systèmes d'exploitation (cf *Outils Windows pour Linuxiens* pour avoir un exemple de client SSH Windows), et vous pouvez vous connecter par SSH depuis n'importe quel ordinateur connecté à Internet vers un serveur sur lequel vous avez un compte et ensuite lançer vos applications en console préférées.

Figure 95. Exemple d'application en console

```
e:Quitter  ^Y:PgPréc  ^V:PgSuiv v:Voir attach.  d:Effacer  r:Répondre  j:Suivant ?
 592     Sep 09 Marco Alanen    (  37) `->Re: New build environment
 593     Sep 10 Bram Stolk      (  45) issues on irix platform
 594     Sep 10 Samuel Hocevar  (  29) `->
 595     Sep 10 Bram Stolk      (  62)   `->
 596     Sep 10 Tony Castley    (  84) Re: New build environment
---Mutt: =vlc-devel [Msgs:622 3,9M]---(threads/date)---------------------(95%)---
From: Samuel Hocevar <sam@zoy.org>
Date: Tue, 10 Sep 2002 15:04:01 +0200
To: vlc-devel@videolan.org
Subject: Re: issues on irix platform
Reply-To: vlc-devel@videolan.org
User-Agent: Mutt/1.3.28i

On Tue, Sep 10, 2002, Bram Stolk wrote:

> 1) MIPS are MSB machines, and the FOURCC parsing works on LSB only.

   Thanks. Just fixed in CVS.

> 2) The CVS version crashes when displaying in x11 or sdl.
>    Dummy output is OK.

   Unfortunately this may have a lot of causes. I have an IRIX box here
but never tried to run VLC on it. Did you build gcc and everything, or
did you just download binaries? If so, where? :)

> 4) RV32 does not seem to work on IRIX, because if I
-   - 594/622: Samuel Hocevar        Re: issues on irix platform        -- (61%)
```

Chapitre 1. Le mail en console

Je vous propose la solution suivante si vous voulez lire votre mail en console :

- utiliser fetchmail (http://www.catb.org/~esr/fetchmail/) pour rapatrier votre mail sur votre ordinateur (dans le cas où l'ordinateur sur lequel vous comptez lire votre mail n'est pas le même que celui qui héberge votre boite mail) ;
- utiliser procmail (http://www.procmail.org/) pour le trier et spamassassin (http://spamassassin.org/) pour filtrer le spam ;
- utiliser mutt (http://www.mutt.org/) comme lecteur de mail.

1. Rapatrier son mail

Commencez par installer *fetchmail* :

```
# apt-get install fetchmail
```

Dès l'installation du package, il vous demande : *Faut-il installer un service fetchmail pour tout le système ?*. Répondez *Non*.

Ecrivez votre fichier de configuration `.fetchmailrc` dans votre home en vous basant sur mon fichier de configuration type :

```
% cp /root/config/fetchmailrc ~/.fetchmailrc
```

ou :

```
% wget http://people.via.ecp.fr/~alexis/formation-linux/config/fetchmailrc
% mv fetchmailrc ~/.fetchmailrc
```

et modifiez le nom du serveur de mail, le login et le mot de passe.

Le fichier de configuration doit avoir les permissions 600, sinon fetchmail refuse de fonctionner :

```
% chmod 600 ~/.fetchmailrc
```

Pour rapatrier les mails depuis le serveur sur votre ordinateur, il suffira de lancer la commande :

```
% fetchmail
```

mais avant ça, nous allons mettre en place le filtrage avec *procmail* et *spamassassin*.

2. Trier son mail avec procmail et spamassassin

2.1. Le principe

Procmail est un programme simple capable de trier les mails en regardant leurs headers. Nous allons lui demander de trier le mail dans différents répertoires, appelés *mailbox*.

Spamassassin est un programme qui scanne les headers, le message et les éventuelles pièces jointes des mails et les analyse. Pendant cette analyse, il regarde un certain nombre de critères généralement vérifiés par les spams, à chaque critère étant associé un nombre de points (plus le critère est significatif, plus le nombre de points est grand). Enfin, il additionne les points pour attribuer au mail une note globale. Par défaut, si la note globale atteint 5.0 (on peut la changer en modifiant le fichier de configuration de *spamassassin* `~/.spamassassin/user_prefs` qui est crée automatiquement à la

première utilisation), le mail est considéré comme du spam. *Spamassassin* lui rajoute alors un header *X-Spam-Status: Yes* et un rapport de l'analyse dans le corps du mail. Le header rajouté par *spamassassin* permet par exemple à *procmail* d'aiguiller le spam dans une mailbox poubelle.

Commencez par installer ces deux programmes (*procmail* est normalement déjà installé...) :

```
# apt-get install procmail spamassassin
```

Le principe du tri de mail avec *procmail* et *spamassassin* est la suivante :

1. le mail reçu par *Postfix* via *fetchmail* arrive dans le fichier `/var/mail/nom_de_l'utilisateur`,
2. *Postfix* regarde si l'utilisateur a un fichier `.procmailrc` dans son home,
3. si oui, il lit ce fichier `~/.procmailrc` et suit les instructions qu'il contient,
4. dans notre cas, ces instructions lui disent de déplacer le mail dans une des mailboxes contenues dans le répertoire `~/mail`. *Spamassassin* est alors éventuellement appelé par *procmail* pour envoyer dans la mailbox poubelle appelée "*spam*" les mails qu'il considère comme étant du spam.

Avertissement

Attention, une mauvaise utilisation de *procmail* peut aboutir à la perte de mails. Il faut donc toujours faire des tests après la mise en place et après chaque modification de la configuration de *procmail*.

2.2. La pratique

Utilisez le fichier de configuration d'exemple pour *procmail* `procmailrc` :

```
% cp /root/config/procmailrc ~/.procmailrc
```

ou :

```
% wget http://people.via.ecp.fr/~alexis/formation-linux/config/procmailrc
% mv procmailrc ~/.procmailrc
```

Regardez les commentaires écrits dans ce fichier pour comprendre comment il est construit et personnalisez-le. Aidez-vous éventuellement de **man procmailrc** et **man procmailex**.

Créez un répertoire `mail` dans votre home qui accueillera toutes vos mailboxes :

```
% mkdir ~/mail
```

Les mailboxes seront des sous-répertoires du répertoire `mail` et seront crées automatiquement par *procmail* au premier mail aiguillé dans la mailbox.

3. Lire son mail avec mutt

3.1. Installer et configurer mutt

Le package *mutt* est normalement déjà installé.

Le fichier de configuration de *mutt* est `~/.muttrc`. Utilisez mon fichier de configuration d'exemple comme base de travail :

```
% cp /root/config/muttrc ~/.muttrc
```

ou :

```
% wget http://people.via.ecp.fr/~alexis/formation-linux/config/muttrc
% mv muttrc ~/.muttrc
```

Editez-le et personnalisez au minimum les deux premiers paramètres (le champ From et la liste des adresses e-mail utilisées). Avec le fichier de configuration que je vous propose, *mutt* génère la liste des mailboxes à partir de la liste des sous-répertoires du répertoire `~/mail/` (les sous-répertoires correspondant aux mailboxes sont créés à la réception du premier mail pour cette mailbox). Pour avoir la liste complète des paramètres et de leur description, utilisez **man muttrc** ou ce manuel d'utilisation en français (http://cedricduval.free.fr/mutt/fr/).

Si vous le désirez, vous pouvez écrire un carnet d'adresse pour *mutt* sous forme d'un fichier texte `~/.aliases`. Chaque ligne du fichier correspond à une entrée dans le carnet d'adresse. A chaque entrée dans le carnet d'adresse, vous devez associer une clé que vous pourrez alors utiliser dans *mutt* à la place du nom et de l'adresse e-mail complète. Les lignes de fichier doivent avoir la syntaxe suivante :

```
alias clé Nom_et_Prénom <adresse_mail>
```

Par exemple, si vous voulez me mettre dans votre carnet d'adresse en me désignant par la clé *alex*, ajoutez la ligne :

```
alias alex Alexis de Lattre <alexis@via.ecp.fr>
```

3.2. Utiliser mutt

Commencez par lancer mutt :

```
% mutt -y
```

La liste des mailboxes apparaît à l'écran :

Figure 1-1. Mutt : liste des mailboxes

```
q:Quitter  c:Changement de répertoire  m:Masque  ?:Aide
 1    -rw-------  1 alexis   users     755329 sep 19 01:41 =perms
 2    -rw-------  1 alexis   users     842893 sep 19 01:34 =cvs-videolan
 3    -rw-------  1 alexis   users    4207763 sep 19 00:47 =batavia
 4    -rw-------  1 alexis   users     634611 sep 19 00:36 =nt
 5    -rw-------  1 alexis   users   32878444 sep 19 00:16 =inbox
 6    -rw-------  1 alexis   users   10414150 sep 19 00:12 =fw
 7    -rw-------  1 alexis   users     140762 sep 18 23:43 =webase
 8    -rw-------  1 alexis   users   10233790 sep 18 23:35 =via
 9    -rw-------  1 alexis   users     174533 sep 18 18:55 =spam
10    -rw-------  1 alexis   users    3424147 sep 18 18:15 =roots
11    -rw-------  1 alexis   users    3222644 sep 18 16:53 =vlc
12    -rw-------  1 alexis   users     761159 sep 18 16:18 =vls
13    -rw-------  1 alexis   users      82980 sep 18 16:18 =vlcs
14    -rw-------  1 alexis   users     593963 sep 18 16:02 =debian-announce
15    -rw-------  1 alexis   users    4098604 sep 18 13:50 =vlc-devel
16    -rw-------  1 alexis   users     844140 sep 18 04:46 =anciens
17    -rw-------  1 alexis   users     129017 sep 17 20:14 =cvs-webase
18    -rw-------  1 alexis   users    7964256 sep 17 19:45 =videolan
19    -rw-------  1 alexis   users     591246 sep 17 19:28 =2-h
20    -rw-------  1 alexis   users    1505854 sep 17 04:58 =diff
21    -rw-------  1 alexis   users       7007 sep 17 04:57 =via-devel
22    -rw-------  1 alexis   users     302201 sep 16 22:08 =stages
23    -rw-------  1 alexis   users     114780 sep 15 10:21 =trez-videolan
24    -rw-------  1 alexis   users      33736 sep 13 20:08 =firewall
25    -rw-------  1 alexis   users     311727 sep 13 15:18 =vls-devel
26    -rw-------  1 alexis   users      54203 sep 13 13:41 =webase-devel
27    -rw-------  1 alexis   users     385904 sep 10 09:50 =microsoft
-- Mutt: Boîtes aux lettres [0]
```

Sélectionnez une mailbox pour lire les messages qui s'y trouvent. Ensuite, pour passer d'une mailbox à une autre, utilisez la touche **c** : si une mailbox contient un nouveau mail, son nom apparaît et vous n'avez plus qu'à taper **Entrée** ; si vous voulez aller à une mailbox particulière, tapez son nom précédé du signe = (la complétion automatique marche).

Figure 1-2. Mutt : messages dans une mailbox

```
e:Quitter  ^Y:PgPréc  ^V:PgSuiv v:Voir attach.  d:Effacer  r:Répondre  j:Suivant ?
 592     Sep 09 Marco Alanen     (  37) `->Re: New build environment
 593     Sep 10 Bram Stolk       (  45) issues on irix platform
 594     Sep 10 Samuel Hocevar   (  29) `->
 595     Sep 10 Bram Stolk       (  62)   `->
 596     Sep 10 Tony Castley     (  84) Re: New build environment
---Mutt: =vlc-devel [Msgs:622 3,9M]---(threads/date)--------------------(95%)---
From: Samuel Hocevar <sam@zoy.org>
Date: Tue, 10 Sep 2002 15:04:01 +0200
To: vlc-devel@videolan.org
Subject: Re: issues on irix platform
Reply-To: vlc-devel@videolan.org
User-Agent: Mutt/1.3.28i

On Tue, Sep 10, 2002, Bram Stolk wrote:

> 1) MIPS are MSB machines, and the FOURCC parsing works on LSB only.

   Thanks. Just fixed in CVS.

> 2) The CVS version crashes when displaying in x11 or sdl.
>    Dummy output is OK.

   Unfortunately this may have a lot of causes. I have an IRIX box here
but never tried to run VLC on it. Did you build gcc and everything, or
did you just download binaries? If so, where? :)

> 4) RV32 does not seem to work on IRIX, because if I
-   - 594/622: Samuel Hocevar         Re: issues on irix platform        -- (61%)
```

Pour écrire un mail, placez-vous dans n'importe quelle mailbox et tapez **m**. Rentrez l'adresse du destinataire ou sa clé si vous l'avez mis dans votre fichier d'alias, puis le sujet du message. *Mutt* ouvre alors votre éditeur de texte préféré (*vim* si vous n'avez pas changé ce paramètre dans le fichier de configuration). Le texte contient déjà des headers que vous pouvez compléter et / ou modifier. Tapez le texte du message en dessous des headers :

Figure 1-3. Mutt : écriture d'un mail

```
From: Alexis de Lattre <alexis@via.ecp.fr>
To: ami1@exemple.org, ami2@exemple.org
Cc:
Bcc:
Subject: RdV Demain
Reply-To:


Salut les zamis !

N'oubliez qu'on se voit demain à 12h42...

A+

--
Alexis
~
~
~
~
~
~
~
~
~
~
~
~
~
-- INSERT --                                          11,42         All
```

Une fois que vous avez fini, enregistrez et quittez... Vous arriver alors dans l'écran d'envoi des mails :

Figure 1-4. Mutt : écran d'envoi des mails

```
y:Envoyer  q:Abandonner  t:To  c:CC  s:Subj  a:Attacher fichier  d:Description  ?:
    From: Alexis de Lattre <alexis@via.ecp.fr>
      To: ami1@exemple.org, ami2@exemple.org
      Cc:
     Bcc:
 Subject: RdV Demain
Reply-To:
     Fcc: /sent
     Mix: <no chain defined>
     PGP: Effacer

-- Attachements
- I     1 /tmp/mutt-zen-31902-0[text/plain, 8bit, us-ascii:iso-8859-1:utf-8, 0,1K]

-- Mutt: Compose  [Approx. msg size: 0,1K   Atts: 1]-------------------------------
```

Dans cet écran, vous pouvez appuier sur :

- **t** pour modifier la liste des personnes destinataires,
- **c** pour modifier la liste des personnes en *Cc*,
- **b** pour modifier la liste des personnes en *Bcc*,
- **s** pour modifier le *Subject*,
- **e** pour rééditer le message,
- **a** pour attacher des fichiers au mail,
- **p** pour accéder aux fonctions de cryptage et de signature de *GnuPG* (voir ci-dessous),
- **q** pour annuler l'envoi du mail,
- **y** pour envoyer le mail.

Dans une mailbox, que vous soyez dans la liste des messages ou entrain d'afficher un message, vous avez accès aux touches suivantes :

- **r** pour répondre à l'expéditeur du mail sélectionné,
- **g** pour répondre à l'expéditeur et aux autres destinataires du mail sélectionné,
- **Tab** pour aller au mail non lu suivant,
- **v** pour faire la liste des fichiers attachés d'un mail puis **s** pour les détacher et les enregistrer sur le disque dur,
- **h** pour afficher le message avec tous ses headers (et de nouveau **h** pour enlever l'affichage des headers),
- **f** pour forwarder le mail sélectionné à quelqu'un,
- **d** pour marquer le mail comme devant être effaçé,
- **u** pour annuler le marquage d'effacement,
- **F** pour marquer le message comme important, i.e. afficher un point d'exclamation au niveau du message (idem pour enlever le marquage),

- **a** pour ajouter ou éditer l'entrée de l'expéditeur du message dans le carnet d'adresse,
- **$** pour réactualiser la mailbox (effacer les messages marqués comme devant être effaçés et afficher les messages qui viennent d'arriver),
- **G** pour aller directement à la liste des mailboxes.

Quand vous êtes dans la liste des messages d'une mailbox (et non quand vous êtes entrain d'afficher un message), vous avez en plus accès aux touches suivantes :

- **o** pour trier les messages de la mailbox : il propose alors le choix entre un tri par date, par expéditeur, par destinataire, par sujet, par discussion (tri normal), etc...
- **w** pour mettre un flag sur un message : il propose alors une liste des flags (cela permet notamment de remettre un message comme non-lu en remettant le flag **N**),
- **l** pour n'afficher que certains messages de la mailbox : tapez alors :
  - **~f toto** pour afficher les messages contenant *toto* dans le champ *From*,
  - **~C titi** pour afficher les messages contenant *titi* dans le champ *To* et/ou dans le champ *Cc* (taper **~t titi** pour se limiter au champ *To* et **~c titi** pour se limiter au champ *Cc*),
  - **~s urgent** pour afficher les messages contenant *urgent* dans le sujet,
  - **~b bruit** pour afficher les messages contenant le mot *bruit* dans le texte du message,
  - **~F** pour afficher les messages marqués comme important,
  - **~A** pour afficher tous les messages.

- **q** pour quitter Mutt.

> **Note :** Pour revenir à la liste des messages quand vous êtes entrain d'afficher un message, tapez **e**.

A tout moment, vous pouvez taper **?** pour accéder à la liste des touches disponibles avec leur fonction.

4. C'est parti !

Maintenant que tout est en place, vous pouvez :

1. lancer le rapatriement de vos mails :

   ```
   % fetchmail
   ```

2. vérifier qu'ils sont correctement triés en consultant le fichier `~/.procmail.log` ;
3. les lire avec *mutt* :

   ```
   % mutt -y
   ```

Quand vous envoyez un mail avec *mutt*, *mutt* le transmet à *Postfix* qui essaye alors de joindre le serveur mail du destinataire. Si le serveur mail du destinataire n'est pas joignable ou si vous n'êtes pas connecté à Internet, le mail reste alors stocké dans la queue de mails de *Postfix*.

Pour voir les mails stockés dans la queue de *Postfix* :

```
% mailq
```

Pour effacer un mail stocké dans la queue :

```
# postsuper -d ID_du_message
```

où *ID_du_message* est l'ID du message tel qu'il apparaît avec la commande **mailq**.

Postfix essaye de vider sa queue à intervalles réguliers. Pour le forcer à vider sa queue immédiatement :

```
% postqueue -f
```

Normalement, cette commande est exécutée automatiquement à chaque établissement d'une connexion PPP.

Pour vous rendre la vie plus facile, j'ai créé des raccourcis clavier vers ces commandes dans mutt (cf `.muttrc`) :

- **F2** pour exécuter **mailq**,
- **F3** pour exécuter **postqueue -f**,
- **F4** pour exécuter **fetchmail**.

Chapitre 2. Le mail en console (suite)

1. Archiver ses mails

1.1. Le principe

Au bout d'un certain temps, si vous recevez beaucoup de mail, vos mailboxes peuvent commencer à devenir trop grosses, ce qui a deux inconvénients : ouvrir une mailbox (ou la synchroniser, comme expliqué ci-dessous) prend beaucoup de temps, et le mail commence à prendre beaucoup d'espace disque.

Pour remédier à ce problème, je vous propose d'utiliser le programme archivemail (http://archivemail.sourceforge.net/) pour :

- supprimer les mails trop vieux de certaines mailboxes (par exemple celles contenant des mailing-lists archivées sur le Web) ;
- compresser les mails trop vieux de certaines mailboxes.

1.2. La mise en oeuvre

Commencez par installer le programme *archivemail* :

```
# apt-get install archivemail
```

La sytaxe d'*archivemail* est très simple :

- pour supprimer les mails vieux de plus de 90 jours des mailboxes *mailbox1* et *mailbox2* :

  ```
  % archivemail -d 90 --delete ~/mail/mailbox1 ~/mail/mailbox2
  ```

- pour compresser les mails vieux de plus de 120 jours des mailboxes *mailbox3* et *mailbox4* et les stocker au format *mbox* dans le répertoire `~/mail-archive` préalablement crée :

  ```
  % archivemail -d 120 -o ~/mail-archive ~/mail/mailbox3 ~/mail/mailbox4
  ```

Si les commandes précédentes ne marchent pas et génèrent un message d'erreur bizarre, il faut relançer la commande en ajoutant l'option **-v** (verbose) et regarder quel mail particulier est responsable de l'erreur ; ensuite, éditer le mail fautif pour essayer de comprendre pourquoi il empêche *archivemail* de fonctionner, et supprimer le à la main s'il n'est pas important.

Si vous décidez de mettre en place une telle solution, vous aurez probablement envie que cela se fasse automatiquement, par exemple chaque Lundi à 12h42. Pour cela, utiliser la commande *cron*, comme expliqué au chapitre *Outils d'administration système* et résumé ici. Editez votre *cron* avec la commande **crontab -e** et rajoutez les deux lignes suivantes :

```
42 12 * * 1 archivemail --quiet -d 90 --delete ~/mail/mailbox1 ~/mail/mailbox2
43 12 * * 1 archivemail --quiet -d 120 -o ~/mail-archive ~/mail/mailbox3 ~/mail/mailbox4
```

2. Synchroniser ses mails entre un serveur et un portable

2.1. Le principe

C'est la configuration que j'utilise personnellement ; je vais donc parler à la première personne ! Je reçois mes mails sur un serveur sous Debian sur lequel j'ai un accès par SSH. Sur ce serveur, je trie mes mails avec *procmail* et *spamassassin* et je les lis avec *mutt*, exactement comme expliqué au chapitre *Le mail en console*. Sur ce serveur, je fais également l'archivage de mes mails comme expliqué dans la section précédente. Avec cette solution, je peux lire mes mails depuis n'importe quel ordinateur connecté à Internet et sur lequel je peux installer un client SSH.

J'ai aussi un ordinateur portable sous Debian, et je veux pouvoir avoir mes mails sur mon portable même quand il n'est pas connecté. En plus de ça, je veux :

- pouvoir synchroniser facilement toutes mes mailboxes entre le serveur et mon portable de manière sécurisée (i.e. sans que le mot de passe soit envoyé en clair sur le réseau ni stocké en clair dans un fichier texte sur mon portable) ;
- que les mails que je lis sur mon portable et ceux que je lis sur le serveur soient marqués comme lu sur mon portable *et* sur le serveur après synchronisation ;
- que les mails que je marque pour être effacés sur mon portable et ceux que je marque pour être effacés sur le serveur soient effaçés sur mon portable *et* sur le serveur après synchronisation ;
- que les mails auquels je réponds sur mon portable et ceux auquels je réponds sur le serveur soient marqués comme répondus sur mon portable *et* sur le serveur après synchronisation.

C'est le programme isync (http://isync.sourceforge.net/) qui va s'occuper de la synchronisation. La mise en place de ma solution avec *isync* requière trois choses :

- un accès SSH au serveur ;
- un serveur IMAP installé sur le serveur (mais pas forcémment joignable de l'extérieur) ;
- des mailboxes au format *maildir* sur le serveur.

> **Note :** Si vous avez suivi les instructions du chapitre *Le mail en console*, vos mailboxes sont au format *maildir*.

2.2. Faire une sauvegarde

Dans ce genre de bidouilles, une mauvaise manipulation est vite arrivée ; je vous conseille donc de faire une sauvegarde de vos mails avant de commencer.

2.3. Sur le serveur...

Il faut qu'un serveur IMAP soit installé sur le serveur et repérer l'exécutable du serveur IMAP. Sur une Debian qui utilise le serveur IMAP fourni dans le package *uw-imapd*, l'exécutable du serveur est `/usr/sbin/imapd`.

Ensuite, il faut modifier la configuration de *mutt* sur le serveur. Sur le serveur, éditez le fichier de configuration `~/.muttrc` et, si vous utilisez mon fichier de configuration, décommentez la ligne suivante, située dans la première partie :

```
set maildir_trash
```

2.4. Sur le portable...

Je suppose que le portable n'a pour l'instant aucune configuration de faite au niveau mail.

Mutt est normalement déjà installé. Récupérez mon fichier de configuration type :

```
% wget http://people.via.ecp.fr/~alexis/formation-linux/config/muttrc
% mv muttrc ~/.muttrc
```

Editez le fichier `~/.muttrc`. Commencez par adapter la première partie intitulée *Configuration Générale* et décommentez la ligne suivante :

```
set maildir_trash
```

Ensuite, dans la 5ème partie intitulée *Binding des touches*, dans le paragraphe sur les macros, vous pouvez éventuellement commenter les lignes qui bindent la touche **F4** avec *fetchmail* et décommenter les lignes qui bindent **F4** avec *isync*.

Créez le répertoire `mail/` dans votre home pour accueillir vos mailboxes :

```
% mkdir ~/mail/
```

Installez *isync* :

```
# apt-get install isync
```

Récupérez mon fichier de configuration type pour *isync* :

```
% wget http://people.via.ecp.fr/~alexis/formation-linux/config/isyncrc
% mv isyncrc ~/.isyncrc
```

Editez le fichier `~/.isyncrc` et adaptez les lignes commençant par :

- *Host* : mettez le nom DNS de votre serveur ;

  ```
  Host serveur.exemple.org
  ```

- *Tunnel* : mettez votre login, le nom DNS de votre serveur et l'exécutable du serveur IMAP sur votre serveur.

  ```
  Tunnel "ssh -q toto@serveur.exemple.org /usr/sbin/imapd"
  ```

2.5. Synchroniser

Tout est maintenant prêt pour la première synchronisation ! Sur votre portable, vous allez lancer *isync* avec l'option *-a* pour synchroniser toutes les mailboxes, l'option *-L* pour créer automatiquement les mailboxes en local et l'option *-V* (verbose) pour faciliter le diagnostic des éventuels problèmes. Si en plus vous avez mis en place *ssh-agent* comme expliqué dans le chapitre *L'accès à distance par SSH*, exécutez **ssh-add** préalablement pour ne même pas avoir à taper votre mot de passe !

```
% isync -a -L -V
```

Si vous avez beaucoup de mails sur le serveur, cela risque de prendre un peu de temps. Pour les prochaines synchronisation, vous pourrez exécuter :

- **isync -a** pour synchroniser toutes les mailboxes ;
- **isync mailbox1 mailbox2** pour ne synchroniser que certaines mailboxes.

et ce sera plus rapide puisqu'il n'aura que les nouveaux mails à télécharger.

> **Note :** Un grand merci à Oswald Buddenhagen, nouveau mainteneur d'*isync*, pour m'avoir aidé à faire marcher cette solution.

3. Crypter et signer ses mails avec GnuPG

A l'adresse http://www.vilya.org/gpg/gpg-intro.html, vous trouverez une documentation en français très bien faite sur GnuPG (http://www.gnupg.org/), son utilisation et son intégration à *mutt*.

Chapitre 3. L’IRC en console

1. Installer un client IRC

Je vous propose d’installer le client IRC irssi (http://irssi.org/) :

```
# apt-get install irssi-text
```

2. Utiliser et configurer irssi

2.1. Lancer irssi

La configuration d’*irssi* se fait à l’intérieur du programme par des commandes, plutôt qu’en éditant son fichier de configuration `~/.irssi/config` (qui sera crée au premier lancement). Lancez donc le programme :

```
% irssi
```

Quand vous lancez *irssi*, vous vous retrouvez dans une fenêtre aux bordures bleues avec un prompt **[(status)]** en bas de la fenêtre :

Figure 3-1. Irssi à son lancement

```
 Irssi v0.8.5 - http://irssi.org/help/
15:05 -!- Irssi: Looks like this is the first time you run irssi.
15:05 -!- Irssi: This is just a reminder that you really should go read
15:05 -!- Irssi: startup-HOWTO if you haven't already. Irssi's default
15:05 -!- Irssi: settings aren't probably what you've used to, and you
15:05 -!- Irssi: shouldn't judge the whole client as crap based on them.
15:05 -!- Irssi:
15:05 -!- Irssi: You can find startup-HOWTO and more irssi beginner info at
15:05 -!- Irssi: http://irssi.org/beginner/

 [15:06] [] [1]
[(status)]
```

Vous êtes en fait dans la première fenêtre appelée *status* dans laquelle se font les réglages.

La configuration se fait par des commandes commençant par /. Un des gros avantages d’*irssi* est sa capacité à être connecté à plusieurs serveurs IRC en même temps. Pour cela, il faut définir des *ircnets*, qui correspondent à un serveur IRC seul ou à plusieurs serveurs IRC reliés entre-eux, grâce à la commande **/ircnet add**. Il faut ensuite donner l’adresse d’au moins un serveur IRC par *ircnet* avec la commande **/server add**.

Par exemple, je veux me connecter à deux réseaux :

- *OpenProjects* (alias OPN maintenant appelé FreeNode), qui est déjà configuré par défaut ;
- *ExempleNet* qui est un réseau pour l’exemple...

Pour voir la liste des réseaux déjà définis par défaut :

```
[(status)] /ircnet
```

et il vous affiche la liste suivante dans la fenêtre :

```
18:27 Ircnets:
18:27 IRCNet: querychans: 5, max_kicks: 4, max_msgs: 5, max_modes: 3, max_whois: 4
18:27 EFNet: max_kicks: 4, max_msgs: 3, max_modes: 4
18:27 Undernet: max_kicks: 4, max_msgs: 3, max_modes: 3
18:27 DALNet: max_kicks: 4, max_msgs: 3, max_modes: 6
18:27 OPN: max_kicks: 4, max_msgs: 1, max_modes: 4
18:27 GIMPNet: max_kicks: 4, max_msgs: 3, max_modes: 4
18:27 PTLink: max_kicks: 1, max_msgs: 100, max_modes: 6
```

Vous voyez donc qu'*OpenProjects* (OPN) est déjà défini. Pour rajouter le réseau *ExempleNet*, il faut lui choisir un alias (nous choisirons *ex*) et définir son serveur *irc.exemple.org* :

```
[(status)] /ircnet add ex
[(status)] /server add -auto -ircnet ex irc.exemple.org
```

2.2. Se connecter aux réseaux IRC

Maintenant que les deux *ircnets* sont définis, il est très facile de s'y connecter en les désignant par leurs alias :

```
[(status)] /connect opn
[(status)] /connect ex
```

2.3. Rejoindre des channels et jouer avec les fenêtres

Pour rejoindre le channel *#debian* sur *OpenProjects* :

```
[(status)] /join -opn #debian
```

La fenêtre se redessine et vous entrez dans le channel *#debian*. Le topic s'affiche dans la barre bleue du haut et la liste des personnes présentes dans le channel apparaît. Vous pouvez alors discuter normalement en bénéficiant de la complétion automatique sur les nicks.

Figure 3-2. Sur #debian avec irssi

```
 /msg the bots, NOT the people, flood in #flood not here || http://www.linuks.m
15:17 [ GNUChild        ] [ Penfold        ] [ zoid        ]
15:17 [ Goetterdammerung] [ Penix          ] [ zoof        ]
15:17 [ Gotterdammerung ] [ peppa          ] [ zur         ]
15:17 [ gp              ] [ Perulv         ] [ Zygo        ]
15:17 [ gpf`afk         ] [ phaethon       ] [ |DaRk|      ]
15:17 [ greenfly        ] [ phifer         ] [ |joop|      ]
15:17 [ grephead        ] [ phils          ] [ |ZiM|       ]
15:17 [ grepper         ] [ phlebas        ]
15:17 -!- Irssi: #debian: Total of 506 nicks [1 ops, 0 halfops, 0 voices, 505
          normal]
15:17 -!- Channel #Debian created Tue Jun 11 09:26:40 2002
15:17 -!- Irssi: Join to #debian was synced in 3 secs
15:17 < kisielk> for bjk..
15:17 < malabare> j'en ai marre !
15:17 -!- saturne__ [~saturne@212.11.36.25] has joined #debian
15:17 < fudje> Anyone know of a good web browser that uses gtkhtml2 ?
15:17 < bjk> thanks
15:17 < smacnay> Any reason there is an OPN and OPN2 server (each with a debian
                 channel) in my window list?
15:18 < fudje> malabare : what does that mean?
15:18 -!- SquareRoot [~JSB@213.78.111.110] has quit [Read error: 110
          (Connection timed out)]
15:18 -!- oscillon [blair@nls1.clarku.edu] has joined #debian
15:19 < dgbeards> Anyone know how to get the MAC address from a C program?
15:19 -!- SquareRoot [~JSB@213.78.123.16] has joined #debian
15:19 < malabare> fudje: That I'm sick of that module which doesn't load any
                  more !
 [15:19] [alexis(+i)] [6:#debian(+Pclnt 512)] [Act: 1,2,3]
[#debian] 
```

En fait, *irssi* a ouvert une nouvelle fenêtre. Pour naviguer d'une fenêtre à l'autre, utilisez les touches suivantes :

- **Ctrl-N** : va à la fenêtre suivante ;
- **Ctrl-P** : va à la fenêtre précédente ;
- **Alt-2** : va à la fenêtre n°2.

Avec une de ces combinaisons de touches, revenez à la fenêtre *status*, qui est la seule fenêtre dans laquelle le résultat des commandes apparaît. Pour rejoindre le channel *#test* du réseau ExempleNet, utilisez la commande suivante :

```
[(status)] /join -ex #test
```

2.4. Commandes pour un channel

- **/me message** : envoie un message sur le channel,
- **/nick nouveau_nick** : change de nick,
- **/query nick** : entamme une conversation privée dans une nouvelle fenêtre,
- **/query** : met fin à la conversation privée et ferme la fenêtre,
- **/leave** : quitte le channel et ferme la fenêtre.

2.5. Commandes pour la fenêtre status

Les commandes suivantes peuvent être tapées dans n'importe quelle fenêtre mais leur résultat sera écrit dans la fenêtre *status*. Certaines commandes concernent un certain *ircnet* ; pour sélectionner un *ircnet*, utilise la commande **/window server opn** (pour sélectionner OPN), ou la combinaison de touches **Ctrl-X** pour cycler sur les *ircnets* auquels vous êtes connecté. Le nom de l'*ircnet* sélectionné apparaît dans la barre bleue du bas de la fenêtre *status*.

- **/list** : affiche la liste des channels de l'*ircnet* sélectionné,
- **/who #debian** : affiche la liste des gens présents sur #debian,
- **/hilight mot** : met en couleur le nick de la personne qui prononce le mot,
- **/dcc list** : liste les fichiers disponibles par dcc,
- **/dcc get nick** : pour récupérer un fichier envoyé par dcc,
- **/dcc send nick nom_du_fichier** : pour envoyer un fichier par dcc,
- **/help** pour avoir la liste des commandes,
- **/help nom_de_la_commande** pour avoir de l'aide sur une commande particulière,
- **/quit** pour quitter *irssi*.

2.6. L'indicateur d'activité

Dans la barre bleue du bas, il y a un indicateur d'activité des différentes fenêtres :

Figure 3-3. Barre d'activité d'irssi

Si on prend l'exemple de la barre bleue ci-dessus, on peut voir, de gauche à droite :

- l'heure,
- mon nick (*alexis*),
- le nom du channel (*#videolan*) et le numéro de la fenêtre (*3*),
- l'indicateur d'activité : les numéros en blanc correspondent aux numéros des autres fenêtres dans lesquelles il y a de l'activité (*4* et *6*), et les numéros en violet correspondent aux numéros des autres fenêtres où quelqu'un a prononçé mon nick ou où quelqu'un me parle en privé (*7*).

2.7. Beep !

Si vous souhaitez que quelqu'un puisse facilement vous joindre sur l'IRC, vous avez peut-être envie que votre terminal beepe quand on prononce votre nick, quand on vous parle en privé ou quand on vous envoie un message par DCC. Pour cela, tapez les commandes suivantes dans la fenêtre *status* :

```
[(status)] /set beep_when_window_active on
[(status)] /set beep_when_away on
[(status)] /set bell_beeps on
[(status)] /set beep_msg_level HILIGHT MSGS DCC DCCMSGS
[(status)] /hilight ton_nick
```

2.8. Astuce

Je vous propose d'utiliser les touches **F1**, **F2**,... jusqu'à **F10** pour zapper facilement des fenêtres 1 à 10. Pour cela, savegardez la configuration actuelle :

```
[(status)] /save
```

Puis, en utilisant une autre console, rajoutez à la fin du fichier de configuration `~/.irssi/config` les lignes contenues dans le fichier `irssi-touches-fonction` :

```
% cat /root/config/irssi-touches-fonction >> ~/.irssi/config
```

ou :

```
% wget http://people.via.ecp.fr/~alexis/formation-linux/config/irssi-touches-fonction
% cat irssi-touches-fonction >> ~/.irssi/config
```

Puis demande à *irssi* de relire son fichier de configuration :

```
[(status)] /reload
```

Chapitre 4. Les news en console

1. Installer et configurer slrn

1.1. Installer le package

Je vous propose d'installer le client news en mode texte slrn (http://slrn.sourceforge.net/) :

```
# apt-get install slrn
```

1.2. Configurer slrn

Dès l'installation, il vous demande l'adresse de votre serveur de news. Ce paramètre est en fait l'adresse du serveur de news par défaut, mais chaque utilisateur pourra s'il le désire modifier ce paramètre.

Chaque utilisateur a son propre fichier de configuration `.slrnrc` dans son home. Ce fichier est lu à chaque lancement de *slrn*. Je vous propose d'utiliser mon fichier de configuration type et de le mettre dans votre home sous le nom `.slrnrc` :

```
% cp /root/config/slrnrc ~/.slrnrc
```

ou :

```
% wget http://people.via.ecp.fr/~alexis/formation-linux/config/slrnrc
% mv slrnrc ~/.slrnrc
```

Editez-le pour le personnaliser en vous aidant des commentaires. Les champs que vous devez absolument personnaliser sont les suivants :

- **set username**
- **set hostname**
- **set realname**
- **set organization**
- **server**

Une fois le fichier de configuration au point, créez le répertoire `.news/` et à l'intérieur un fichier `score` vide :

```
% mkdir ~/.news
% touch ~/.news/score
```

> **Note :** Si vous voulez utiliser un serveur de news différent du serveur de news définit par défaut (dont l'adresse est stockée dans le fichier `/etc/news/server`), il faut stocker son adresse dans la variable d'environnement *NNTPSERVER*.

2. Utiliser slrn

Au premier lancement de *slrn*, vous devez ajouter une option pour créer le fichier appelé "*newsrc*" dans lequel seront stockées les informations sur les forums :

```
% slrn -f ~/.jnewsrc-serveur --create
```

où `.jnewsrc-serveur` est le nom de fichier que vous avez indiqué comme deuxième paramètre du champ **server** de votre `slrnrc`.

Pour les prochains lancements, il vous suffira de taper simplement :

```
% slrn
```

Une fois que *slrn* est lancé, il vous présente un bel écran presque vide. C'est normalement l'écran dans lequel apparaît la liste des forums auquels vous êtes abonné. Tapez **L** puis par exemple **fr.comp*** et **Entrée** pour obtenir la liste des forums en français qui parlent d'informatique. Il y a un **U** (comme *Unsubscribe*) à leur gauche, ce qui signifie que vous n'êtes pas abonné. Pour vous abonnez aux forums qui vous intéressent, placez le curseur à côté du nom du forum et tapez **s** (comme *Subscribe*). Le **U** disparaît alors. Pour se désabonner, il suffit de taper **u**. Le nombre à gauche du nom des forums indique le nombre de messages non marqués comme *lu* dans ce forum.

Figure 4-1. Fenêtre des forums de slrn

```
slrn 0.9.7.4 ** Pressez '?' pour l'aide, 'q' pour quitter. ** Serveur : news.ecp
  U  340  fr.comp.applications.emacs
  U  195  fr.comp.applications.groupware
     258  fr.comp.applications.libres
     129  fr.comp.applications.x11
     380  fr.comp.developpement
  U 2611  fr.comp.divers
  U 1539  fr.comp.emulateurs
  U  388  fr.comp.ia
  U  267  fr.comp.infosystemes
  U 1933  fr.comp.infosystemes.www.auteurs
  U  101  fr.comp.infosystemes.www.divers
  U 2306  fr.comp.infosystemes.www.navigateur
  U 1921  fr.comp.infosystemes.www.pages-pers
  U  575  fr.comp.infosystemes.www.serveurs
  U  111  fr.comp.lang.ada
  U  704  fr.comp.lang.basic
    2341  fr.comp.lang.c
  U 3438  fr.comp.lang.c++
  U  150  fr.comp.lang.general
  U 1849  fr.comp.lang.java
  U   27  fr.comp.lang.lisp
  U  214  fr.comp.lang.pascal
  U  767  fr.comp.lang.perl
  U  282  fr.comp.lang.tcl
    2080  fr.comp.mail
->U 2238  fr.comp.musique
  U   78  fr.comp.objet
  U 1287  fr.comp.os.bsd
-*-News Groups: news.ecp.fr                              -- 26/85 (Haut)
Esp:Sél. p:Poster c:Marquer-lu l:Lister ^R:Redessiner (u)s:(Dés)abonner
```

Maintenant que vous avez choisi les forums auquels vous voulez être abonné, mettez-vous en face de l'un d'entre eux et appuyez sur **Espace**. Vous avez alors accès à la liste des threads, précédés du nombre de messages qu'ils contiennent. Pour ouvrir un thread et lire le premier message qu'il contient, appuyez de nouveau sur **Espace**. Pour faire défiler le message vers le bas, appuyez sur **Espace** ; pour le faire défiler vers le haut, appuyez sur **b**. Pour passer à la lecture du message suivant, appuyez sur **Espace** une fois que vous êtes arrivé à la fin du message, ou sélectionnez avec la flèche le message suivant et appuyez sur **Espace**.

Figure 4-2. Fenêtre des articles de slrn

```
slrn 0.9.7.4 ** Pressez '?' pour l'aide, 'q' pour quitter. ** Serveur : news.ecp
  1  -        43:[Gildas Le Go]     [Annonce] Hamster-Fr 2.0.1.8
  2  -        13:[Gilles       ]  6 browser d'image
  3  D        40:[Matthieu Moy]     MP3 non libre :-( => passez au format OGG !
->   D        81:[Kyle Gardner]     |->
 [254/256 non-lus] Forum: fr.comp.applications.libres       -- 4/61 (Haut)
From: Kyle Gardner <kylegl@techemail.com>
X-Mailer: Mozilla 4.7 [en] (WinNT; I)
Newsgroups: fr.comp.applications.libres
Subject: Re: MP3 non libre :-( => passez au format OGG !
Organization: LORIA & INRIA-Lorraine - Nancy - FRANCE
Date: 04 Sep 2002 19:11:18 GMT

Matthieu Moy wrote:
> En fait, le codage comme le décodage sont soumis à des brevets détenus
> par Thomson, [...]

Brevets dont la validite reste a prouver en Europe.
En effet, ce n'est pas parce que le brevet a ete accorde par
l'INPI (en France) ou l'EPO (European Patent Office - pour l'europe)
qu'il est valide. La validite du brevet est determinee devant une
cours nationale. Et pour l'instant, toutes les decisions de justice concernant
les brevets logiciels ont invalide les brevets accordes par l'EPO.
Cela est particulierement vrai en allemagne :

- http://swpat.ffii.org/papers/bpatg17-suche00/
  2000 - court allemande contre IBM -
  Precise qu'un programme informatique "en tant que tel"
  n'est rien d'autre qu'un programme informatique, et
 2619 : Re: MP3 non libre :-( => passez au format OGG !      -- 1/88 (Haut)
Esp:PagSuiv  B:PagPré u:Marquer-non-lu  f:Poursuivre n:suivant p:Préc
```

Pour revenir à la liste des messages du forum, appuyez sur **h**. Pour marquer un message ou un thread comme *lu* sans même le lire, appuyez sur **d** en face de ce message ou de ce thread.

Pour revenir à la liste des forums, appuyez sur **q**. Pour rapatrier depuis le serveur la liste des nouveaux posts, appuyez sur **G**.

Entraînez-vous à poster avec *slrn* dans un forum prévu à cet effet : *fr.test*. Pour cela, commencez par souscrire à ce forum comme décrit ci-desssus. Ensuite, sélectionnez ce forum et appuyez sur **P** : il vous demande en bas de l'écran si vous êtes bien sûr de vouloir publier, puis il vous demande de confirmer le nom du forum, et enfin de définir un sujet. Vous arrivez alors dans votre éditeur de texte favori (si vous n'aimez pas *vim*, vous pouvez en changer dans le fichier de configuration).

Si vous voulez faire un *crosspost*, rajoutez un deuxième nom de forum dans le champ *Newsgroups:* (par exemple *edu.fr.test*). Dans notre exemple, cela donne la ligne :

```
Newsgroups: fr.test,edu.fr.test
```

Pour mettre un Followup-to vers *fr.test* par exemple, il faut mettre le nom du forum dans le champ *Followup-To:* :

```
Followup-To: fr.test
```

Une fois le message écrit, il vous suffit de l'enregistrer et de quitter. Vous revenez alors dans *slrn* qui vous demande confirmation avant de poster.

Pour répondre à un message, placez-vous sur ce message et appuyez sur **r** ; pour répondre par mail perso, appuyez sur **f** (dans la configuration par défaut, c'est l'inverse, mais je préfère comme ça !). Vous vous retrouvez alors une nouvelle fois dans votre éditeur de texte favori...

Pour connaître la liste complète des commandes, il suffit de taper **?** dans *slrn*. Vous y apprendrez par exemple que la combinaison de touches **Echap** puis **Ctrl-c** permet d'annuler un message que vous avez posté.

Chapitre 5. La messagerie instantanée avec Centericq

> **Note :** Chapitre écrit par Brian Fraval.

Il existe plusieurs clients ICQ en mode console, mais nous avons choisis centericq (http://konst.org.ua/centericq/) parce qu'il est simple d'utilisation et supporte beaucoup de protocoles de communication (ICQ, Yahoo Messenger, AIM, MSN, IRC) et surtout Jabber.

1. Installation et configuration de centericq

1.1. Installer le package

```
# apt-get install centericq
```

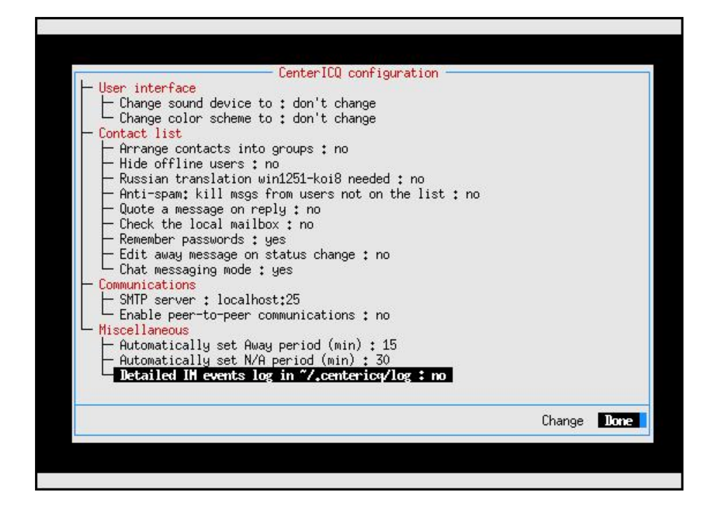
1.2. Lancer centericq

```
% centericq
```

La première chose à faire, comme dans la majorité des applications, est sa configuration. Chaque utilisateur a son propre fichier de configuration `.centericq` dans son home. Ce fichier est lu à chaque lancement de l'application.

Au premier lancement de *centericq*, vous pouvez configurer l'application pour qu'elle soit plus simple d'utilisation. Bien entendu, ces configurations peuvent changer d'une personne à l'autre, cependant nous vous proposons une configuration de base :

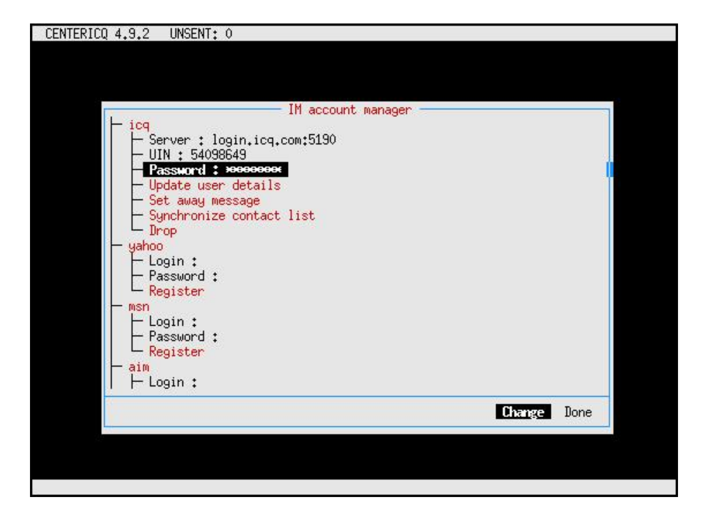
Figure 5-1. Paramètrage de centericq



Après la configuration de base de *centericq*, il faut indiquer votre compte ICQ. Si vous n'avez pas de compte, passez directement au paragraphe suivant.

Pour configurer *centericq* avec un compte existant, il faut connaître votre UIN, qui est un numéro unique, et votre mot de passe.

Figure 5-2. Compte existant



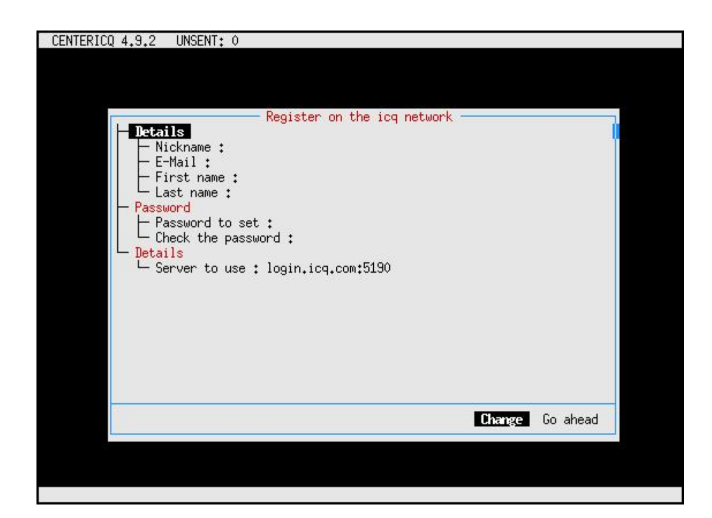
C'est dans ce formulaire que vous pouvez ajouter vos comptes de Yahoo messenger, AOL, et autres...

2. Création d'un compte ICQ

Si vous n'avez pas de compte ICQ, alors il faut en créer un en choisissant l'option *Register*. Les informations que vous allez indiquer vont permettre aux autres utilisateurs de vous retrouver en faisant une recherche d'utilisateur.

Il faut au minimum indiquer un nickname et un mot de passe. Une fois que vous avez entré les informations, sélectionnez *Go ahead* pour lancer la création du compte chez ICQ.

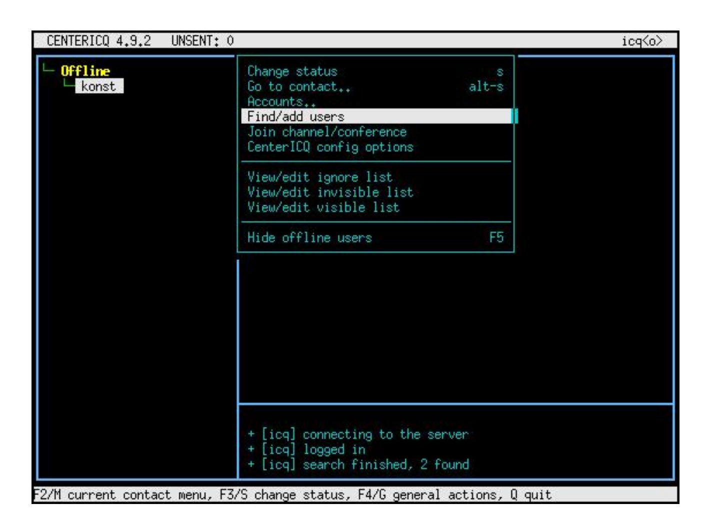
Figure 5-3. Création d'un compte ICQ



3. Rechercher un contact

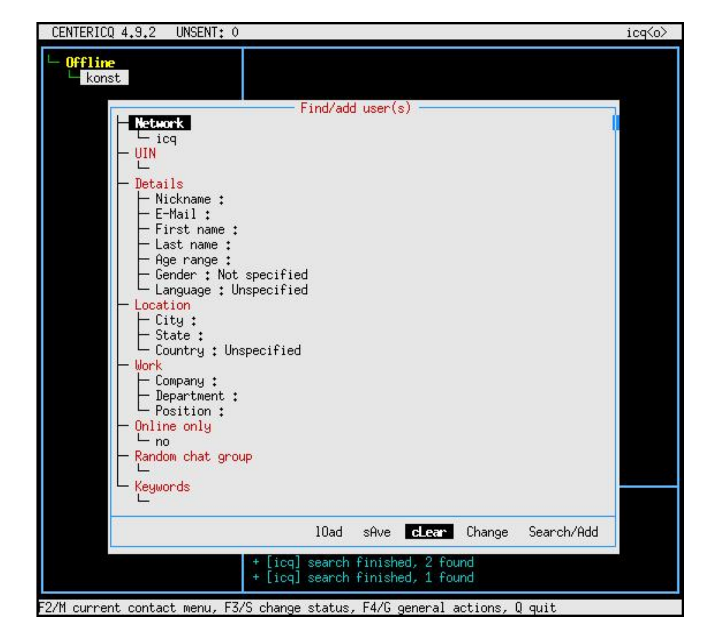
Maintenant que l'application est configurée et qu'elle fonctionne, vous pouvez rechercher un contact avec qui discuter... Pour faire une recherche, il faut appuyer sur la touche **g**, comme *général*. En effet toutes les actions générales sont regroupées dans ce menu. Ensuite, il faut sélectionner *Find/add user*.

Figure 5-4. Rechercher un contact



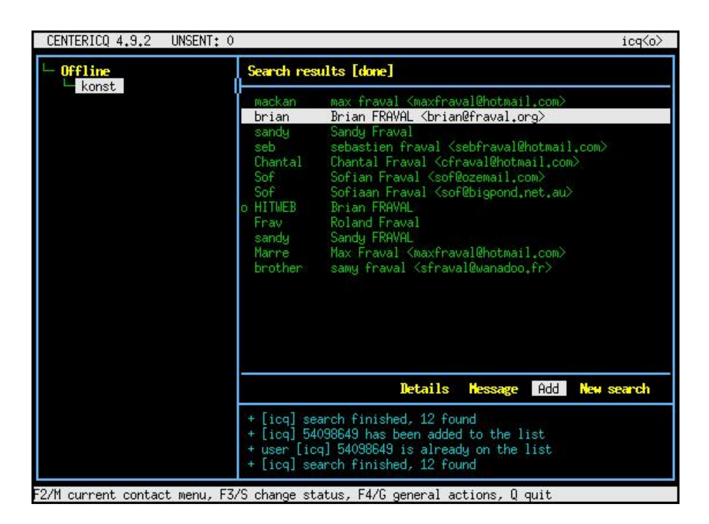
Il y a plusieurs critères de recherche, mais personnellement j'utilise souvent la recherche sur nickname ou le couple nom/prénom. Voici le formulaire qui permet de faire une recherche par critères :

Figure 5-5. Formulaire de recherche



Voici par exemple le résultat d'une recherche sur le nom *Fraval*. Une fois que vous avez une liste de contacts qui correspond à vos critères de recherche, vous pouvez regarder le détail de ces contacts, pour savoir si c'est vraiment la personne que vous recherchez. Si c'est la bonne personne, il suffit de sélectionner *Add* pour ajouter le contact à votre liste.

Figure 5-6. Ajouter un contact à la liste



4. Discuter avec une personne

Pour discuter avec une personne, il faut se positionner sur son nickname dans le menu de gauche de *centericq* avec les fléches de direction du clavier. Une fois que l'utilisateur est surligné, appuyez sur **Entrée** pour ouvrir une case de discussion.

Cette case est représentée dans l'image ci-dessous par le texte *Ah ouais ca vas plutot bien*. La case au-dessus représente le fil de la discussion. Les habitués de l'IRC ne seront pas déroutés par ce genre de présentation !

Figure 5-7. Discuter avec une personne



Chapitre 6. Graver en console

1. Installation des packages

Installez les packages requis :

```
# apt-get install mkisofs cdrecord
```

2. Les CDs de données

2.1. Créer l'image ISO du CD

2.1.1. A partir de fichiers

Avant de commencer à graver, il faut créer l'image ISO du CD. Pour cela, on utilise la commande **mkisofs**.

Prenons l'exemple d'une sauvegarde du home de l'utilisateur *toto* :

1. vérifiez qu'il fait moins que la capacité du CD-R ou RW :

   ```
   % du -sh /home/toto/
   ```

2. créez l'ISO :

   ```
   % mkisofs -R -r -J --hide-rr-moved -V "SauvHome" -o backup.iso /home/toto/
   ```

Explication des options utilisées dans **mkisofs**:

- **-R** : rajoute l'extension Rock Ridge qui permet de conserver les noms longs et les permissions sous Linux,
- **-r** : permet de générer une image qui soit lisible par tout le monde malgré les permissions activées par l'extension Rock Ridge,
- **-J** : active l'extension Joliet pour avoir les noms longs sous Windows,
- **--hide-rr-moved** : renomme le répertoire `rr_moved` (dû aux extensions Rock Ridge) en un répertoire caché `.rr_moved`,
- **-V** : spécifie un Nom de Volume (ici "*SauvHome*"),
- **-o** : spécifie le nom et l'emplacement du fichier ISO (ici `backup.iso` dans le répertoire courant).

Autre exemple : vous voulez créer une ISO qui contienne le répertoire `/home/toto/`, le fichier `/etc/X11/XF86Config-4`, et en plus le contenu du répertoire `/mnt/win/toto/` qui devra apparaître sur le CD dans un répertoire `win-toto` :

```
% mkisofs -R -r -J --hide-rr-moved -V "SauvHome" -o backup.iso
-graft-points /home/toto/ /etc/X11/XF86Config-4 win-toto/=/mnt/win/toto/
```

2.1.2. A partir d'un CD

Pour créer l'image ISO d'un CD de données, c'est très simple :

```
% dd if=/dev/cdrom of=backup.iso
```

2.2. Tester l’ISO

Pour vérifier que l’ISO du CD marche bien, on va monter le fichier contenant l’ISO en *loopback* dans le répertoire `/mnt/tmp/` (à créer avant s’il n’existe pas) :

```
# mount -t iso9660 -o loop backup.iso /mnt/tmp
```

Si tout va bien, vous pouvez aller vous balader dans le répertoire `/mnt/tmp/` pour voir le contenu de l’ISO. Une fois que vous avez vérifié que tout est bon, démontez l’ISO du CD :

```
# umount /mnt/tmp
```

2.3. Graver le CD

2.3.1. Les options de cdrecord

Maintenant que l’ISO est créée, vous allez utiliser la commande **cdrecord** pour graver le CD. Les options à connaître et à utiliser sont :

- **dev=ATAPI:/dev/graveur** où **/dev/graveur** est un lien symbolique pointant vers le device correspondant à votre graveur IDE.
- **-data image_ISO.iso** pour préciser que l’on grave à partir de l’image ISO d’un CD.
- si vous avez un graveur qui supporte le *burnproof*, l’option **driveropts=burnproof** permet d’activer cette fonction.

2.3.2. Préalable pour un CD-RW

Si vous voulez graver sur un CD-RW, il faut au préalable effacer ce qui est écrit dessus :

- si le CD-RW est tout neuf :

  ```
  # cdrecord -v dev=ATAPI:/dev/graveur -blank=all
  ```

- si le CD-RW a déjà été utilisé :

  ```
  # cdrecord -v dev=ATAPI:/dev/graveur -blank=fast
  ```

2.3.3. Lancer la gravure

Pour lancer la gravure, tapez la commande suivante :

- si votre graveur supporte le *burnproof* :

  ```
  # cdrecord -v dev=ATAPI:/dev/graveur driveropts=burnproof -data backup.iso
  ```

- si votre graveur ne supporte pas le *burnproof* :

  ```
  # cdrecord -v dev=ATAPI:/dev/graveur -data backup.iso
  ```

Dans la suite de ce chapitre, vous pourrez toujours ajouter l’option *driveropts=burnproof* à la commande **cdrecord** pour activer cette fonctionnalité.

2.4. Copie directe de Lecteur CD à Graveur

Pour réaliser une copie directe de lecteur CD à graveur, il faut lancer cdrecord avec l'option **-isosize** :

```
# cdrecord -v dev=ATAPI:/dev/graveur -isosize /dev/cdrom
```

Avertissement

Le choix de la vitesse de gravure V est ici très important : il faut choisir le minimum entre la vitesse de votre lecteur de CD et la vitesse de gravure... car si le lecteur de CD est plus lent que le graveur, le tampon du graveur va se vider et vous n'aurez plus qu'à jeter votre CD-R à la poubelle !

3. Les CDs audio

3.1. Quel programme utiliser ?

Note : L'utilisation de *cdrecord* pour graver des CDs audio induit une pause de deux secondes entre chaque piste lors de la lecture, car il utilise le mode TAO (Track At Once). Pour éliminer cette pause, il faut graver le CD en mode DAO (Disk At Once), ce qui n'est pas expliqué dans ce chapitre.

3.2. Graver avec cdrecord

Pour graver un CD audio avec *cdrecord*, il faut disposer d'un fichier son au format CDR, WAV ou AU pour chaque piste. Si les fichiers sont au format WAV ou AU, chaque fichier doit être en stéréo, 16-bits à 44100 échantillons / seconde.

3.2.1. Convertir au bon format

Pour convertir un MP3 au format CDR, il suffit d'utiliser **mpg321** :

```
% mpg321 ma_chanson.mp3 --cdr ma_chanson.cdr
```

Pour extraire une piste d'un CD audio au format CDR, il faut utiliser **cdparanoia** (disponible dans le package du même nom) :

```
% cdparanoia -B -p
```

3.2.2. Graver le CD audio

Il suffit alors de taper :

```
# cdrecord -v -dev=ATAPI:/dev/graveur -audio track1.cdr track2.cdr track3.cdr [etc...]
```

ou

```
# cdrecord -v -dev=ATAPI:/dev/graveur -audio track1.wav track2.wav track3.wav [etc...]
```

ou

```
# cdrecord -v -dev=ATAPI:/dev/graveur -audio track1.au track2.au track3.au [etc...]
```

[TODO : tester l'option -dao pour graver en mode DAO]

Chapitre 7. Les screens

1. Le concept

Le problème à résoudre est le suivant : vous avez lancé sur votre système un programme qui fonctionne en mode console (un client IRC par exemple). Vous voulez vous délogguer en laissant tourner le programme... et pouvoir vous relogguer plus tard (en local ou à distance) et récupérer le programme à l'écran.

Pour cela, il faut lancer le programme dans un **screen**, qui est une sorte écran virtuel que l'on peut détacher et rattacher :

1. vous ouvrez un screen,
2. vous lancez le programme dedans,
3. si vous voulez vous délogguer et laisser tourner le programme, vous détachez le screen,
4. vous pouvez rattacher le screen et donc retrouver le programme depuis n'importe quelle connexion au système (console locale ou accès distant).

2. Installer et utiliser

2.1. Installer le package

```
# apt-get install screen
```

Nous allons prendre l'exemple de 2 scénarios pour expliquer comment ça fonctionne :

2.2. 1er scénario

1. Depuis un premier ordinateur, ouvrez un screen depuis une console locale en lui donnant un nom. Pour cela, tapez la commande :

   ```
   % screen -S nom_du_screen
   ```

   Un message d'explication apparaît : appuyez sur **Entrée** pour le zapper. Vous avez alors un prompt normal à l'intérieur du screen. Lancez une application qui tourne en mode console (un client IRC par exemple).
2. Quittez le premier ordinateur en laissant le programme tourner et votre console ouverte (on dit que le screen reste attaché). Vous ouvrez une console sur un deuxième ordinateur et vous vous connectez au premier ordinateur (par une connexion SSH par exemple). Pour rattacher le screen, c'est-à-dire retrouver à l'écran le programme que vous avez lançé dans le screen sur le premier ordinateur, tapez la commande :

   ```
   % screen -x nom_du_screen
   ```

   Si vous ne vous souvenez plus du nom que vous aviez donné à votre screen, lancer simplement la commande **screen -x** et vous verrez la liste des screens avec leurs noms associés.
3. Si la taille de votre console sur le deuxième ordinateur n'est pas la même que la taille de votre console sur le premier ordinateur, ce qui se traduit par un programme qui occupe plus ou moins de place que la taille de l'écran : utilisez alors la combinaison de touches **Ctrl-a** puis **F**, ce qui a pour effet de redimensionner le programme à la taille de votre nouvelle console.

4. Vous voulez quitter le deuxième ordinateur : détachez le screen par la combinaison de touches **Ctrl-a** puis **d**. Le message suivant apparaît sur la console :

   ```
   [detached]
   ```

   et vous pouvez vous délogguer du deuxième ordinateur.

5. Vous revenez sur le premier ordinateur et vous retrouvez votre console avec le programme qui tourne à l'intérieur. Si vous avez redimensionné le programme sur le deuxième ordinateur, vous devrez le redimensionner à nouveau avec la même combinaison de touches pour le remettre aux dimensions de votre console initiale.

6. Vous voulez quitter le programme qui ne vous sert plus : quittez le programme normalement puis fermez le screen en faisant comme si vous vous délogguiez (combinaison de touches **Ctrl-d** ou commande **logout**). Le message suivant s'affiche sur la console :

   ```
   [screen is terminating]
   ```

2.3. 2ème scénario

1. Depuis un premier ordinateur, vous vous connectez à distance sur un deuxième ordinateur. Vous voulez lancer un programme sur ce deuxième ordinateur et pouvoir le récupérer quand vous voulez et depuis n'importe quel ordinateur. Pour cela, lancez le programme dans un screen : pour faire d'une pierre deux coups, c'est à dire ouvrir le screen et lancer le programme en même temps, tapez :

   ```
   % screen -S nom_du_screen commande_qui_lance_le_programme
   ```

2. Vous voulez vous délogguer du premier ordinateur : détachez le screen avec la combinaison de touches **Ctrl-a** puis **d**, déconnectez-vous du deuxième ordinateur puis délogguez-vous du premier ordinateur.

3. Vous voulez retrouver le programme que vous aviez lançé dans le screen : logguez-vous en local sur le deuxième ordinateur ou connectez-vous sur le deuxième ordinateur à distance depuis un autre ordinateur et tapez la commande suivante pour rattacher le screen que vous aviez détaché :

   ```
   % screen -r nom_du_screen
   ```

   Si vous ne vous souvenez plus du nom que vous aviez donné à votre screen, lancez simplement la commande **screen -r** et vous verrez la liste des screens avec leurs noms associés.

   Vous aurez peut-être besoin de redimensionner le programme avec la combinaison de touches **Ctrl-a** puis **F**.

4. Vous voulez quitter le programme qui ne vous sert plus : quittez le programme normalement et le screen se fermera tout seul car vous aviez ouvert le screen et lançé le programme en même temps. Le message suivant s'affiche sur la console :

   ```
   [screen is terminating]
   ```

2.4. Plusieurs fenêtres dans un screen

A l'intérieur d'un screen, vous pouvez avoir une deuxième fenêtre avec un nouveau shell à l'intérieur. Pour cela, utilisez la combinaison de touches **Ctrl-a** puis **c**. Vous pouvez en ouvrir autant que vous voulez en répétant cette combinaison de touches. Vous pouvez ensuite passer d'une fenêtre à la suivante par la combinaison de touches **Ctrl-a** puis **n** (*n* comme *Next*) et passer à la fenêtre précédente par la combinaison de touches **Ctrl-a** puis **p** (*p* comme *Previous*).

Pour fermer une fenêtre, il suffit de fermer le shell qu'elle contient (combinaison de touches **Ctrl-d** ou commande **logout**). Le fait de fermer la dernière fenêtre restante provoque la fermeture du screen.

VI. Conclusion et annexes

La fin ?

Si vous avez suivi cette formation de bout en bout, vous devez maintenant pouvoir vous débrouiller sous Debian GNU/Linux et commencer à apprécier la puissance du système de gestion des packages.

J'espère que nous vous avons donné le goût d'en savoir plus et d'aller plus loin avec Linux... Pour cela, vous pouvez enchaîner avec les annexes de cette formation, qui présentent d'autres programmes, des configurations réseau avançées ainsi que divers trucs et astuces.

Votre avis sur ce document, les difficultés que vous avez rencontrées et les éventuelles erreurs que vous avez constatées nous intéressent beaucoup ! Merci de nous les envoyer à l'adresse formation-debian-users@via.ecp.fr (mailto:formation-debian-users@via.ecp.fr).

Annexe A. Apprendre et se tenir au courant

1. Se tenir au courant

Voilà une liste de sites Webs traitant de l'actualité Linux et des logiciels libres :

- LinuxFr (http://www.linuxfr.org) est LE site de l'actualité Linux et des logiciels libres en français,
- Slashdot (http://slashdot.org) ou **/.** est son équivalent anglais, à beaucoup plus forte audience...
- Debian Planet (http://www.debianplanet.org) traite de l'actualité Debian en anglais,
- Weekly Debian News (http://www.debian.org/news) est un résumé en anglais de l'actualité Debian de la semaine écoulée (vous pouvez aussi le recevoir par mail chaque semaine),
- Linux Today (http://www.linuxtoday.com) un site anglais d'actualité généraliste sur Linux,
- FreshMeat (http://freshmeat.net) est un site anglais qui rassemble toutes les informations sur les logiciels Unix et multiplateformes. Très utile pour se tenir au courant des sorties de nouvelles versions ou chercher les programmes OpenSource existant dans un certain domaine.
- Apt-get.org (http://www.apt-get.org) est un site qui recense les sources APT non-officielles : très pratique pour installer un logiciel qui n'est pas en standard dans la Debian.

2. Apprendre

2.1. Magazines

- Le Linux Magazine France (http://www.linuxmag-france.org) est un mensuel très technique sur Linux, les logiciels libres et la programmation avec des outils libres. Il est disponible en kiosque au prix de 5,95 euros et par abonnement avec CD au prix de 53 euros.
- Le magazine Login (http://www.pcteam.posse-press.com) est un mensuel sur les systèmes et la programmation OpenSource. Il est également d'un assez haut niveau technique. Il est disponible en kiosque au prix de 6,40 euros et par abonnement avec CD au prix de 49,90 euros.
- Le magazine Hakin9 (http://www.haking.pl/fr/index.php) est un bimestriel sur la sécurité des systèmes informatiques. Pour comprendre les articles de ce magazine, il faut avoir une bonne connaissance des réseaux et des différentes couches bases. Il est disponible en kiosque au prix de 7,50 euros et par abonnement au prix de 38 euros.

2.2. Livres

Le livre Cahiers de l'admin - Debian GNU/Linux (http://www.ouaza.com/livre/admin-debian/) de Raphaël Hertzog, Christophe Le Bars et Roland Mas aux éditions Eyrolles (http://www.eyrolles.com/).

Les livres de la collection O'Reilly (http://www.oreilly.fr) sont très connus et réputés sérieux dans la communauté du logiciel libre.

2.3. Internet

- Le site Debian-fr.org (http://www.debian-fr.org) rassemble des documentations en français sur des sujets divers et variés : très utile !
- La section *documentation* du site officiel Debian (http://www.fr.debian.org/doc/) français rassemble tous les manuels officiels.
- Les forums et les articles du site Andesi (http://www.andesi.org/) pourront être d'un grand secours aux débutants.
- Le guide de référence pour Debian (http://qref.sourceforge.net/Debian/reference/reference.fr.html), comme son nom l'indique, un guide en français très complet sur Debian,
- Le Linux Documentation Project français (http://fr.tldp.org) rassemble tous les HOWTOs français disponibles.

2.4. Les LUGs

LUG signifie Linux User Group. Ce sont des associations locales qui regoupent les fans de Linux et de l'informatique libre : rien de tel pour rencontrer des passionnés de Linux prêt à vous aider ! Linux.org (http://www.linux.org/groups/index.html) recense les LUGs classés par pays ; une recherche dans Google (http://www.google.fr) avec comme mots clés *LUG* et le nom de votre ville, d'une grosse ville près de chez vous ou de votre départemment devrait vous aider à trouver le LUG le plus près de chez vous. De nombreux LUGs organisent des rencontres régulières, qui sont référencés sur le site FirstJeudi.org (http://www.firstjeudi.org/).

Annexe B. En cas de blocage...

1. Méthode

Tout d'abord, il faut perdre le réflexe de rebooter la machine à chaque fois qu'un problème ou un blocage intervient. Si cette méthode à fait ses preuves avec Windows, ce n'est pas une bonne méthode pour Linux. La méthode à adopter dépend de ce qui est bloqué, comme expliqué ci-dessous.

2. Blocage d'un service

Quand un service tel qu'un serveur Web, un serveur mail, etc... est bloqué ou ne marche plus comme il devrait, la première chose à faire est de consulter les logs du service concerné. Le service a parfois ses propres fichiers de logs (par exemple, le répertoire `/var/log/apache/` regroupe tous les fichiers de logs d'Apache) ou il écrit dans le fichier de log générique `/var/log/daemon.log`. Les messages écrits dans les fichiers de logs ne sont pas toujours facile à comprendre, mais c'est LE moyen de diagnostiquer un problème avec un service.

Pour suivre en direct les messages qui s'écrivent dans un fichier de log (par exemple le fichier `/var/log/daemon.log`) :

```
% tail -f /var/log/daemon.log
```

Une des solutions peut être de redémarrer le service. Par exemple, pour redémarrer Apache :

```
# /etc/init.d/apache restart
Reloading apache modules.
```

3. Blocage à cause d'un processus

3.1. Si le processus peut être identifié

Il peut arriver qu'un programme lançé par un utilisateur plante et se mette à utiliser toutes les ressources processeur disponibles. Dans ce cas, il faut identifier le PID du programme en cause avec le programme **top** et tuer le processus en question avec la commande **kill**, dont l'utilisation était expliquée au chapitre *Débuter en console*.

Dans certains cas, une solution plus radicale est nécessaire : tuer d'un seul coup tous les processus appartenant à un utilisateur. Pour cela, il faut utiliser le programme *slay* qui n'est pas installé par défaut :

```
# apt-get install slay
```

Pour tuer tous les processus de l'utilisateur *toto* :

```
# slay toto
```

3.2. Quand on ne peut plus accéder à une console locale

Dans certains cas, comme par exemple quand le serveur graphique se bloque, on ne peut plus accéder à une console. Si l'ordinateur est en réseau, il faut avoir le réflexe de s'y connecter à distance par *ssh* pour tuer les processus bloquants.

3.3. Les touches magiques

En cas de blocage grave du système, et si toutes les solutions précédentes n'ont pas fonctionné, il existe une ultime méthode : *les touches magiques*. Pour que cette méthode marche, il faut avoir activé lors de la configuration du noyau les options *Kernel debugging* et *Magic SysRq key* du menu *Kernel hacking* comme nous vous l'avions suggéré au chapitre *Configuration du noyau Linux*.

Dans un premier temps, essayez d'utiliser les combinaisons de touches susceptibles de tuer le processus bloquant :

- **Alt-Imprime Ecran-k** tue tous les processus de la console courante,
- **Alt-Imprime Ecran-e** envoie le signal *TERM* à tous les processus du système, sauf le processus père *init*,
- **Alt-Imprime Ecran-i** envoie le signal *KILL* (plus autoritaire que le précédent) à tous les processus du système, sauf *init*.

Si ces combinaisons de touches ne permettent pas de récupérer une console sur le système, il faut alors se résoudre à rebooter le système en utilisant successivement les combinaisons de touches suivantes à quelques secondes d'écart :

1. **Alt-Imprime Ecran-s** (synchronise les disques durs)
2. **Alt-Imprime Ecran-u** (démonte les systèmes de fichiers)
3. **Alt-Imprime Ecran-b** (reboote le système)

4. Blocage au boot ou problème avec LILO

Vous avez mal configuré votre LILO et vous n'arrivez même plus à démarrer ? Vous avez réinstallé Windows et il a écrasé LILO ? Vous avez mal configuré GDM et il bloque l'ordinateur dès le lancement ? Rassurez-vous, vous n'aurez pas à tout réinstaller ; suivez la procédure suivante pour vous en sortir :

1. Suivez toutes les instructions du chapitre *Débuter l'installation* comme si vous recommenceriez la procédure d'installation.
2. Une fois que vous avez choisi votre clavier, passez sur la deuxième console avec la combinaison de touches habituelle et appuyez sur **Entrée** pour activer la console.
3. Montez votre partition Linux racine :

   ```
   # mkdir /mnt/root
   # mount /dev/hdXY /mnt/root
   ```

   où */dev/hdXY* désigne votre parition Linux racine.
4. Demandez au système que le répertoire racine devienne `/mnt/root/` :

   ```
   # chroot /mnt/root
   ```

   Vous vous retrouvez alors dans votre système de fichiers habituel.
5. Pour plus de confort, lancez votre shell habituel :

   ```
   # zsh
   ```

6. Vous pouvez alors faire toutes les manipulations nécessaires à la réparation, par exemple éditer `/etc/lilo.conf` avec *vim* et relancer **lilo**.
7. Une fois que la réparation est terminée, délogguez-vous deux fois pour retrouver votre prompt initial et rebootez le système avec la commande **reboot**.

Annexe C. Utiliser Dselect

1. Dselect ou apt-get ?

Comme nous l'avons expliqué au chapitre *Le système de gestion des packages Debian*, *dselect* est une alternative à *apt-get* pour la gestion intelligente des packages. *Dselect* apporte un certain nombre de fonctions supplémentaires par rapport à *apt-get* :

- il affiche la liste des packages disponibles avec leur état et leur marquage ;
- il permet de marquer un package ;
- il prend en compte les packages *recommandés* ou *suggérés* et pas seulement les packages *dépendants*, contrairement à *apt-get*.

Malheureusement, *dselect* a certains défauts :

- il est compliqué et pas très intuitif à utiliser,
- la résolution des dépendances est (parfois) problématique (problèmes de dépendances en boucle à cause des packages recommandés).

Chaque utilisateur de Debian a le choix d'utiliser *apt-get* ou *dselect* pour gérer les packages. A vous de trouver celui que vous préférez...

2. Utiliser dselect

Dselect se lance simplement avec la commande du même nom :

```
# dselect
```

L'interface apparaît :

Figure C-1. Interface de dselect

```
Debian « dselect » frontal de gestion de paquets.

 * 0. [A]ccéder   Choisir la méthode d'accès à utiliser
   1. [M]ise à jo Mise à jour de l'information sur les paquets disponibles, si pos
   2. [S]élection Sélection des paquets que vous désirez avoir sur votre système.
   3. [I]nstaller Installation et mise à niveau des paquets désirés.
   4. [C]onfigure Configuration de tout paquet non configuré.
   5. [R]etirer   Suppression des applications non désirées.
   6. [Q]uitter   Quitter dselect.

Utilisez ^P et ^N, les touches fléchées, les lettres initiales ou les chiffres pour
 vous déplacer ;
Appuyez sur <Entrée> pour confirmer la sélection. ^L pour redessiner l'écran.
Version 1.9.21 (i386).
Copyright (C) 1994-1996 Ian Jackson.
Copyright (C) 2000 Wichert Akkerman.
This is free software; see the GNU General Public Licence version 2
or later for copying conditions.  There is NO warranty.  See
dselect --licence for details.
```

7 étapes numérotées de 0 à 6 vous sont proposées. Nous allons vous les détailler ci-dessous.

2.1. Etape 0 : Accéder

Elle permet de configurer la liste des sources de packages. Nous vous conseillons cependant d'éditer à la main le fichier `/etc/apt/sources.list` ou d'utiliser **apt-cdrom add**, comme expliqué au chapitre *Le système de gestion des packages Debian* : le résultat est le même !

2.2. Etape 1 : Mise à jour

Met à jour la liste des packages disponibles. C'est l'équivalent de la commande **apt-get update** pour *apt-get*.

2.3. Etape 2 : Sélectionner

C'est l'étape la plus importante : c'est là où vous choisirez les packages à installer ou désinstaller. C'est également à cette étape que sont gérés le marquage, les dépendances, les conflits...

Quand vous entrez dans l'étape n°2, une page d'explication apparaît : appuyez sur **Espace** pour voir apparaître l'écran suivant :

Figure C-2. Etape n°2 de dselect

```
dselect - main package listing (avail., priority)     mark:+/=/- verbose:v help:?
EIOM Pri Section  Package      Inst.ver     Avail.ver    Description
    ------- Up-to-date Required packages in section libs -------
 *** Req libs     libcap1      1.10-12      1.10-12      support for getting/setti
 *** Req libs     libdb3       3.2.9-17     3.2.9-17     Berkeley v3 Database Libr
 *** Req libs     libperl5.8   5.8.0-13     5.8.0-13     Shared Perl library.
    ------- Up-to-date Required packages in section oldlibs -------
 *** Req oldlibs  libdb1-compa 2.1.3-5      2.1.3-5      The Berkeley database rou
    ----- Up-to-date Important packages -----
    ------- Up-to-date Important packages in section admin -------
 *** Imp admin    at           3.1.8-11     3.1.8-11     Delayed job execution and
 *** Imp admin    cron         3.0pl1-72    3.0pl1-72    management of regular bac
 *** Imp admin    debconf      1.2.7        1.2.7        Debian configuration mana
 *** Imp admin    logrotate    3.6.5-1      3.6.5-1      Log rotation utility
logrotate    installed ;  install (was: install).  Important
logrotate - Log rotation utility

The logrotate utility is designed to simplify the administration of log
files on a system which generates a lot of log files.  Logrotate allows for
the automatic rotation compression, removal and mailing of log files.
Logrotate can be set to handle a log file daily, weekly, monthly or when
the log file gets to a certain size.  Normally, logrotate runs as a daily
cron job.



description of logrotate
```

Cet écran est divisé en deux parties :

- en haut, la liste de tous les packages (installés ou non) ;
- en bas, un espace pour une description.

Dans la liste des packages (moitié haute de l'écran), chaque ligne correspond à un package. Sur chaque ligne, il y a marqué, de gauche à droite :

1. une série de symboles (expliqué ci-dessous) ;
2. une importance : **Std** pour "standard", **Imp** pour "important", **Req** pour "requis", **Opt** pour "optionnel" et **Xtr** pour "extra" ;
3. une section (par exemple : base, libs, graphics, editor, net, devel, etc...)
4. le nom du package ;

5. la version installée (<none> si non installé) ;
6. la version disponible (<none> si le package est installé mais n'est pas ou plus présent dans les sources) ;
7. un descriptif de quelques mots

A gauche de chaque ligne, on trouve une série de 4 symboles. Chaque symbole à sa signification. Du symbole de gauche au symbole de droite :

1. Symbole d'erreur :
   - **Espace** : aucune erreur
   - **R** : erreur, nécessite une réinstallation

2. Symbole représentant l'état d'installation :
   - **Espace** : non-installé
   - ***** : installé
   - **-** : non-installé, mais fichiers de configuration présents
   - **U** : endommagé (non encore configuré)
   - **C** : endommagé (partiellement configuré)
   - **I** : endommagé (partiellement installé)

3. Symbole représentant l'ancien marquage :
   - ***** : marqué pour une installation ou mise à jour
   - **-** : marqué pour un retrait sans supression des fichiers de configuration
   - **_** : marqué pour un retrait avec supression des fichiers de configuration
   - **=** : figé, le packet est installé mais ne sera pas mis-à-jour
   - **n** : nouveau packet

4. Symbole représentant le marquage actuel : idem que le symbole précédent.

Par exemple, si on place des barres de séparation entre les symboles (qui ne sont pas présentes à l'écran), les combinaisons les plus courantes sont :

- **| |*|*|*|** : package installé et marquage inchangé ;
- **| | |_|_|** : package non installé et marquage inchangé ;
- **| | |_|*|** : package non installé mais désormais marqué pour être installé ;
- **| |*|*|-|** : package installé mais désormais marqué pour être désinstallé sans supression de ses éventuels fichiers de configuration.

Pour obtenir de l'aide sur cette étape (symboles, touches, procédure), vous pouvez à tout moment appuyer sur **?**.

Pour rechercher un package, appuyez sur **/** et tapez le nom ou une partie du nom d'un package. Pour chercher l'instance suivante, appuyez sur \. Pour revenir tout en haut de la liste, appuyez sur **t**.

Quand vous êtes sur un package, appuyez sur **d** (bas) et **u** (haut) pour faire défiler le descriptif qui se trouve dans la deuxième moitié de l'écran. Vous pouvez également appuyer sur **i** pour avoir une description plus détaillée du package.

Si le package vous plais et que vous voulez l'installer, appuyez sur **+**.

- Si le package ne dépend d'aucun autre package non-installé et n'entre en conflit avec aucun package installé, il devient marqué pour être installé : **| | |_|*|**. Cela veut dire que le package va être installé à l'étape suivante.
- Si le package dépend d'autres packages non encore installés ou non encore marqués pour être installé, ou s'il entre en conflit avec un package installé ou marqué pour être installé, alors un écran *Introduction à la résolution de conflits/dépendances* apparaît. Appuyez sur **Espace**. L'écran suivant vous présente une liste de packages :
  - en premier, le package que vous voulez installer ; il est marqué pour être installé : **| | |_|*|**.
  - les packages dont le package que vous voulez installer dépend et qui ne sont pas encore installés ou marqués pour être installés ; ils sont alors par défaut marqués pour être installés : **| | |_|*|**.
  - les packages que le package que vous voulez installer recommande et qui ne sont pas encore installés ou marqués pour être installés ; ils sont alors par défaut marqués pour être installés : **| | |_|*|**. Si vous trouvez que la recommendation est mauvaise, vous pouvez vous positionner dessus et appuier sur **-** pour enlever le marquage à l'installation.
  - les packages que le package que vous voulez installer suggère et qui ne sont pas encore installés ou marqués pour être installés ; par défaut, leur marquage ne change pas et reste : **| | |_|_|**. Si vous trouvez que la suggestion est bonne, vous pouvez vous positionner dessus et appuyer sur **+** pour les marquer à être installés.
  - les packages qui sont installés ou marqués pour être installés et qui entrent en conflit avec le package que vous voulez installer : ils sont alors marqués pour être désinstallés : **| |*|*|_|**.

  Quand vous vous positionnez sur un package, une description des interactions avec les autres packages (dépendance, conflit, recommandation, suggestion) s'affiche dans la deuxième moitié de l'écran. Si vous appuyez sur **i**, cette description des interactions est remplaçée par une description du package.

  Pour accepter les changements de marquage faits par *dselect* et par vous, appuyez sur **Entrée**. Par contre, si vous voulez annuler les changements de marquage faits par *dselect* et par vous, appuyez sur **X**. Dans les deux cas, vous revenez alors à la liste des packages, sauf si les changements de marquage ont fait intervenir d'autres conflits et/ou dépendances.

Pour sélectionner un package à désintaller, placez-vous sur celui-ci et appuyez sur :

- **-** (moins) pour retirer un package sans supprimer ses fichiers de configuration ;
- **_** (underscore) pour retirer le package en supprimant ses fichiers de configuration.

Vous risquez de retrouver une nouvelle fois l'écran de résolution des problèmes de conflits et de dépendances.

Une fois que les packages sont marqués pour être installés ou desinstallés :

- si vous voulez confirmer les changements, appuyez sur **Entrée** : une nouvelle vérification des dépendances est effectuée avant de revenir au menu principal ;
- si vous voulez annuler ce que vous avez fait dans cette étape n°2, appuyez sur **X**.

2.4. Etape 3 : Installer

Cette étape sert à installer et désinstaller les packages qui ont respectivement été marqués pour être installés et marqués pour être désinstallés lors de l'étape précédente. C'est pendant cette étape que vous seront posées les questions pour la configuration des packages à installer. A la fin de l'étape, il vous pose la question : *Do you want to erase anu previously downloaded .deb files ?* Répondez *Oui* est équivalent à exécuter la commande **apt-get clean**.

2.5. Etapes 4 : Configurer

La plupart des paquets sont configurés lors de l'étape 3, mais tout paquet en suspens peut être configuré à cette étape.

2.6. Etapes 5 : Retirer

Retire les paquets qui sont installés mais qui ne sont plus nécessaires.

2.7. Etape 6 : Quitter

Elle sert simplement à quitter dselect !

Pour plus d'informations sur *dselect*, je vous invite à lire le Guide de dselect pour les débutants (http://www.debian.org/releases/stable/i386/dselect-beginner.fr.html).

Annexe D. Compléments sur la gestion des packages Debian

1. Tout savoir sur l'utilisation d'APT

Pour tout savoir sur l'utilisation d'APT, je vous invite à lire le APT HOWTO (http://www.debian.org/doc/manuals/apt-howto/index.fr.html) en français.

2. dpkg-deb

Dpkg a un grand frère, **dpkg-deb** qui sert à construire et manipuler des packages Debian, mais pas à les installer ou désinstaller.

Les commandes qui peuvent vous être utiles sont les suivantes :

- **dpkg-deb -I package_0.1_i386.deb** : affiche les en-têtes du package.
- **dpkg-deb -c package_0.1_i386.deb** : affiche les noms des fichiers contenus dans le package.
- **dpkg-deb -X package_0.1_i386.deb répertoire** : extrait les fichiers contenus dans le package dans le répertoire spécifié.

3. Apt-file

Apt-file est un programme qui vient compléter les commandes *dpkg -S* et *dpkg -L* qui se limitent dans leurs résultats aux packages installés.

Pour utiliser *apt-file*, il faut d'abord installer le package du même nom, puis mettre à jour sa base de donnée propre contenant les fichiers de tous les packages :

```
# apt-get install apt-file
# apt-file update
```

Puis on peut avoir la liste des fichiers contenus dans un package même si celui-ci n'est pas installé (contrairement à la commande *dpkg -L*) :

```
% apt-file list nom_du_package
```

On peut également savoir à quel package appartient un certain fichier, même si le package (et donc le fichier) n'est pas installé (contrairement à la commande *dpkg -S*) :

```
% apt-file search nom_du_fichier
```

4. Installer un RPM

RPM signifie *Red Hat Packet Manager* : c'est un format de paquet concurrent de celui de Debian, et il est utilisé par de nombreuses distributions (RedHat, Mandrake, SuSE, etc...).

Pour certaines applications, on ne trouve que des packages au format RPM. Dans ce cas, il faut utiliser **alien** pour convertir un package du format RPM au format Debian.

Commencez par installer *alien* :

```
# apt-get install alien
```

Puis convertissez le package :

```
# alien -d nom_du_package.rpm
```

Enfin, installez le package Debian généré :

```
# dpkg -i nom_du_package.deb
```

Annexe E. Faire marcher une imprimante

> **Attention**
>
> Cette annexe est toute nouvelle, et n'a été que très peu testée. Mon expérience avec les imprimantes sous Linux étant extrêmement réduite, je ne garantis pas le résultat... mais toutes les remarques sont les bienvenues !

1. Préliminaires

1.1. Mon imprimante est-elle supportée sous Linux ?

Faire marcher une imprimante sous Linux fait partie des choses difficiles : c'est à mon avis plus difficile que de recompiler un noyau ou de faire marcher un serveur graphique !

Tout d'abord, il faut partir aux renseignements pour savoir si votre imprimante est supportée sous Linux ou non. Pour cela, rendez-vous sur le site LinuxPrinting.org (http://www.linuxprinting.org/) et cliquez sur *Printer listings* : sélectionnez la marque et le modèle de votre imprimante, et vous affiche alors une page qui vous informe sur la qualité du support de votre imprimante sous Linux. Si cette page vous dit que votre imprimante est *Paperweight* avec un pingouin barré comme logo, alors ce n'est pas la peine d'aller plus loin ! Dans les autres cas, si vous avez un, deux ou trois pingouins, c'est que vous devez pouvoir faire quelque chose de votre imprimante sous Linux... continuez à lire ce chapitre !

D'une manière générale, la qualité du support d'une imprimante sous Linux dépend surtout du bon vouloir du constructeur : certains constructeurs comme HP et Epson collaborent avec la communauté du logiciel libre et leurs imprimantes sont bien supportées, alors que d'autres comme Canon ou Lexmark ne veulent pas dévoiler les spécifications techniques de leurs imprimantes, ce qui empêche l'écritures de pilotes pour Linux. Pour plus de détails sur le niveau de coopération du constructeur de votre imprimante avec la communauté du logiciel libre, consultez la page *Vendor Info*.

L'idéal est de vérifier ce critère avant d'acheter une imprimante. LinuxPrinting.org propose une page *Suggested printers* qui vous aide à choisir une bonne imprimante qui sera bien supportée sous Linux.

1.2. Un peu de théorie

Quelques connaissances théoriques sont nécessaires pour comprendre les différents formats et les différentes couches logicielles impliquée dans la chaîne d'impression en fonction des capacités de votre imprimante. La lecture de ce document (http://www.linuxprinting.org/kpfeifle/LinuxKongress2002/Tutorial/III.PostScript-and-PPDs/III.PostScript-and-PPDs.html) (en anglais) vous permettra de beaucoup mieux comprendre la suite.

1.3. Noter le driver recommandé

Maintenant que vous avez les bases théories requises, retournez dans *Printer listing* sur le site LinuxPrinting.org (http://www.linuxprinting.org/), sélectionnez à nouveau votre imprimante et notez le driver recommandé pour faire marcher votre imprimante sous Linux :

- si le driver recommandé est *Postscript*, cliquez sur *view PPD*, puis enregistrez le fichier PPD sous le nom conseillé dans les commentaires au début du fichier ;
- si le driver recommandé est *Gimp-print*, faites de même ;

- si ... [TODO : compléter]

2. Installer et configurer CUPS

2.1. Charger les modules noyau

Avant d'installer CUPS, il faut charger les modules du noyau qui vont permettre à votre ordinateur de communiquer avec votre imprimante. Si vous avez bien suivi mes consignes au chapitre *Configuration du noyau Linux*, vous avez du compiler les modules requis, il ne reste plus qu'à les charger à la main :

- si vous avez une imprimante USB :

  ```
  # modprobe usblp
  ```

- si vous avez une imprimante sur port parallèle :

  ```
  # modprobe lp
  ```

Une fois que vous aurez configuré votre imprimante dans CUPS, ce dernier se chargera d'insérer les modules requis au démarrage du système.

2.2. Installer CUPS

Installez les packages de CUPS :

```
# apt-get install cupsys cupsys-client cupsys-bsd foomatic-filters gs-esp
```

Si le driver recommandé pour votre imprimante est *Gimp-print*, installez en plus le package *cupsys-driver-gimpprint*. Si le driver recommandé est *hpijs*, installez en plus le package du même nom, *hpijs*.

2.3. Installer le fichier PPD

Si vous avez téléchargé un fichier PPD sur LinuxPrinting.org, copiez-le maintenant dans le répertoire `/usr/share/cups/model/`. Par exemple, pour une imprimante HP LaserJet 1300 :

```
# cp HP-LaserJet_1300-Postscript.ppd /usr/share/cups/model/
```

puis demandez à CUPS de tenir compte de ce changement :

```
# /etc/init.d/cupsys reload
Reloading CUPSys: cupsd.
```

2.4. Configurer CUPS

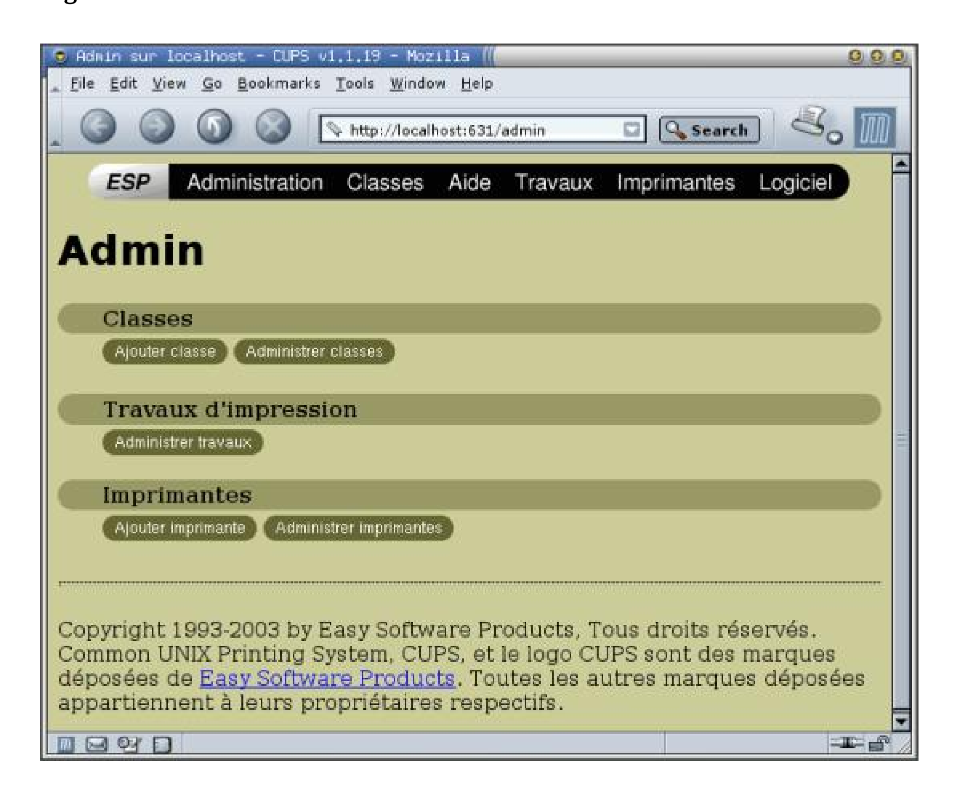
La configuration de CUPS se fait via une interface Web, qui, par défaut, n'est accessible qu'en local. Ouvrez donc votre navigateur web favori (si vous n'avez pas de serveur graphique, vous pouvez utiliser un navigateur web en console comme *w3m*) et tapez l'URL http://localhost:631/admin/ (http://localhost:631/admin/).

Il va vous demander de vous authentifier : entez *root* comme login et votre mot de passe root (comme vous accédez à l'interface web en local sur la machine, votre mot de passe root ne sera pas transmis en clair à l'extérieur).

> **Note :** Si vous voulez qu'un utilisateur qui ne connaît pas le mot de passe root puisse administrer CUPS par l'interface web, ajoutez-le au groupe *lpadmin* ; il pourra alors y accéder avec son login et son mot de passe.

Vous arrivez alors dans l'interface d'administration de CUPS :

Figure E-1. Interface d'administration de CUPS



Cliquez sur *Ajouter une imprimante* et suivez l'assistant :

1. donnez un nom (sans espace) à votre imprimante (et éventuellement un emplacement et une description) ;
2. sélectionnez le périphérique d'accès à l'imprimante : si c'est une imprimante sur port parallèle, sélectionnez *Parallel port #1*, si c'est une imprimante sur port USB, sélectionnez *USB printer #1* ;
3. sélectionnez la marque de votre imprimante ;
4. sélectionnez le modèle de votre imprimante : si le nom exact n'apparaît pas, rappelez-vous du nom du driver qui était recommandé par LinuxPrinting.org.

Il vous informe alors que l'imprimante a été ajoutée avec succès. Cliquez sur le nom de l'imprimante pour aller directement à la page de status de celle-ci :

Figure E-2. Page de status de l’imprimante



Si le champ d’état de l’imprimante indique qu’elle est à l’arrêt, cliquez sur *Démarrer l’imprimante*. Ensuite, cliquez sur *Configurer l’imprimante* pour régler un certain nombre de paramètres (taille du papier, résolution, ...). Enfin, cliquez sur *Imprimer page de test* pour voir si vous êtes capable de faire cracher quelque chose à votre imprimante sous Linux !

3. Imprimer !

3.1. Les commandes de base

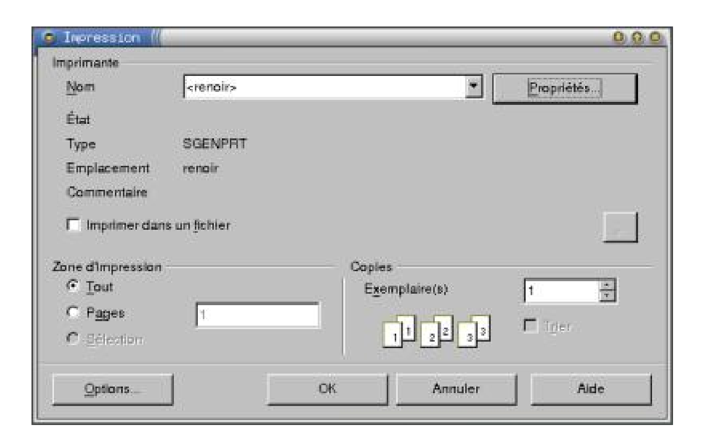
Tout d’abord, il faut connaître quelques commandes de base :

- **lpq** affiche l’état de l’imprimante et la queue d’impression ;
- **lprm 12** supprime le *job* numéro 12 de la queue d’impression ;
- **lp rapport.ps** ajoute le fichier PostScript `rapport.ps` à la queue d’impression de l’imprimante (si plusieurs imprimante sont configuées dans CUPS, il faut ajouter **-d nom_de_l’imprimante** dans la commande) ;
- **lp -n 3 -P 2,12-42,72 -d renoir rapport.ps** ajoute à la queue d’impression de l’imprimante *renoir* l’impression en trois exemplaires des pages 2 et 72 ainsi que de toutes les pages entre 12 et 42 du fichier `rapport.ps`.

3.2. Imprimer depuis une application

La plupart des applications graphiques proposent un menu d’impression comme sous Windows... donc vous ne devriez pas être trop dérouté !

Figure E-3. Menu d'impression d'OpenOffice



4. Transformer l'ordinateur en serveur d'impression

Maintenant que l'impression en local marche, il est facile de transformer l'ordinateur en serveur d'impression ; les autres ordinateurs du réseau pourront alors se servir de l'imprimante à distance !

4.1. Configuration du serveur d'impression

Sur l'ordinateur auquel est connecté l'imprimante (désormais appelé *serveur d'impression*), éditez en root le fichier `/etc/cups/cupsd.conf` et positionnez-vous au niveau des lignes suivantes :

```
<Location />
Order Deny,Allow
Deny From All
Allow From 127.0.0.1
</Location>
```

Modifiez le contenu de ce paragraphe pour autoriser d'autres ordinateurs du réseau à utiliser le serveur Cups de l'ordinateur. Par exemple, pour que tous les ordinateurs ayant des IPs comprises entre 192.168.0.1 et 192.168.0.255 puissent utiliser le serveur d'impression, modifiez le paragraphe pour qu'il contienne :

```
<Location />
Order Deny,Allow
Deny From All
Allow From 192.168.0.0/255.255.255.0
</Location>
```

Ensuite, dites à Cups de relire son fichier de configuration :

```
# /etc/init.d/cupsys reload
Reloading CUPSys: cupsd.
```

4.2. Configuration des clients sous Debian GNU/Linux

Sur chaque ordinateur du réseau sous Debian susceptible d'utiliser le serveur d'impression, exécutez les instructions ci-dessous.

Tout d'abord, installez le programme client de Cups :

```
# apt-get install cupsys-client
```

Ensuite, éditez le fichier `/etc/cups/client.conf` et décommentez la ligne commençant par *ServerName*. Sur cette ligne, vous devez alors préciser l'adresse IP ou le nom DNS du serveur d'impression.

Par exemple, si votre serveur d'impression a l'adresse IP *192.168.0.42*, le fichier `/etc/cups/client.conf` devra contenir :

```
ServerName 192.168.0.42
```

Vous pouvez désormais imprimer depuis le poste client comme si l'imprimante était connectée directement à l'ordinateur : la commande est la même !

Annexe F. Optimiser ses périphériques IDE

Cette annexe traite de l'optimisation des périphériques *IDE*. Les périphériques SCSI n'ont pas ce problème d'optimisation "à la main".

Par défaut, les périphériques IDE ne sont pas toujours optimisés au niveau performance sous Linux. Il faut donc connaître les caractéristiques de ses périphériques IDE et de sa carte mère : si vous voyez que vos périphériques IDE ne sont pas bien optimisés par défaut au démarrage, il faudra créer un script shell avec des commandes *hdparm* pour optimiser les périphériques et configurer le système pour que ce script soit exécuté à chaque démarrage. Nous prendrons comme exemple un ordinateur qui n'a qu'un seul périphérique IDE : un disque dur branché en Primary Master, donc accessible par `/dev/hda`. Cet exemple s'applique également aux lecteurs de CD, DVD et graveurs IDE.

1. Installer et utiliser hdparm

Il faut d'abord installer le package :

```
# apt-get install hdparm
```

Les options les plus intéressantes de hdparm sont :

- **-i** et **-I** pour avoir des informations sur le périphérique,
- **-c** pour connaître et régler le support I/O 32 bits,
- **-d** pour connaître et régler le support du DMA,
- **-X** pour régler le mode du DMA,
- **-t** pour faire un test de performance de lecture du périphérique sans utilisation du cache.

Vous allez commencer par recueillir des informations sur votre périphérique :

```
# hdparm -I /dev/hda
```

> **Note :** Si vous utilisez hdparm sur des périphériques IDE qui utilisent l'émulation SCSI, il faut quand même les désigner par leur nom de device IDE classique (`/dev/hda`, `/dev/hdb`, `/dev/hdc` et `/dev/hdd`, comme expliqué au chapitre *Le système de fichiers*).

Il faut regarder en particulier dans la section *Capabilities* ce qui concerne le DMA. Par exemple, pour notre disque-dur, nous avons :

```
DMA: mdma0 mdma1 mdma2 udma0 udma1 udma2 udma3 *udma4 udma5
```

L'étoile sur *udma4* signifie que mon disque dur supporte le DMA, et que, si le DMA est activé, il se mettra en mode UDMA 4.

Maintenant, regardez si le DMA est activé :

```
% hdparm -d /dev/hda
/dev/hda:
 using_dma    =  1 (on)
```

Ici, le DMA est activé, donc le périphérique est configuré en UDMA 4. Ceux qui ont mis l'option *Use PCI DMA by default when available* dans la *Configuration du noyau Linux* (menu *ATA/IDE/MFM/RLL support*) et l'option correspondant à leur chipset ont normalement le DMA activé par défaut.

Faisons le test de performance pour pouvoir ensuite faire des comparaisons avec les performances que l'on aura avec de meilleurs réglages. Il faut réaliser ce test à un moment où le système n'est pas entrain d'utiliser le périphérique et le refaire plusieurs fois (le premier test n'est généralement pas significatif) :

```
# hdparm -t /dev/hda
```

Si votre périphérique supporte le DMA et que celui-ci n'était pas activé, alors il faut absolument le faire, vous gagnerez énormément en performance :

```
# hdparm -d1 /dev/hda
```

Vous pouvez alors refaire le test de performance : chez moi, le débit du disque dur est multiplié par 7 !

Si votre périphérique n'est plus tout jeune et ne supporte par le DMA, alors il faut s'intéresser à l'I/O : est-il configuré en 16 bits ou en 32 bits ? Par défaut, il est toujours configuré en 16 bits par le noyau. Seuls les périphériques IDE très très vieux ne supportent pas le mode 32 bits. Le fait de le passer de 16 à 32 bits peut améliorer les performances d'un facteur 2 environ.

Pour voir dans quel mode il est :

```
# hdparm -c /dev/hda
```

Pour le passer en mode 32 bits :

```
# hdparm -c1 /dev/hda
```

Puis refaites le test de performance pour mesurer l'amélioration.

Si votre périphérique supporte le DMA et que vous l'avez activé, cela ne fera aucune différence que l'I/O soit en 16 bits ou en 32 bits.

Vous devez maintenant savoir quelles commandes *hdparm* taper pour que vos périphériques IDE soient optimisés. Si vos périphériques IDE se mettent par défaut en DMA, vous n'avez rien à faire, et vous n'avez donc pas besoin de lire la suite.

2. Lancer hdparm à chaque démarrage si nécessaire

2.1. Ecrire le script

Si vos périphériques IDE ne se mettent pas par défaut dans leur configuration optimisée, il va falloir que vous écrivez un script shell contenant les commandes nécessaires à leur optimisation et faire en sorte que ce script s'exécute à chaque démarrage.

Le script sera appellé `hdparm.sh` et sera plaçé dans le répertoire `/etc/init.d/` avec les droits d'exécution.

Créez le fichier `/etc/init.d/hdparm.sh` à partir de mon script modèle :

```
# cp ~/config/hdparm.sh /etc/init.d/
```

ou :

```
% wget http://people.via.ecp.fr/~alexis/formation-linux/config/hdparm.sh
# mv hdparm.sh /etc/init.d/
```

Personnalisez mon script modèle `/etc/init.d/hdparm.sh` en y mettant la liste des commandes *hdparm* nécessaires à l'optimisation de tous vos périphériques IDE en ajoutant l'option **-q** (comme *quiet*) pour que la sortie standard de la commande ne s'affiche pas à l'écran (seules les erreurs éventuelles s'afficheront) :

```
#! /bin/sh
```

```
# /etc/init.d/hdparm.sh
# Script d'optimisation des périphériques IDE avec hdparm
# Formation Debian GNU/Linux par Alexis de Lattre
# http://www.via.ecp.fr/~alexis/formation-linux/

# Plus d'informations sur hdparm dans "man hdparm".

echo -n "Optimizing IDE periphericals with hdparm:"

# DEBUT de la liste des commandes hdparm

/sbin/hdparm -q -d1 /dev/hda
/sbin/hdparm -q -d1 /dev/hdc

# FIN de la liste des commandes hdparm

echo " done."
```

Rajoutez les droits d'exécution sur le script :

```
# chmod 755 /etc/init.d/hdparm.sh
```

2.2. Lancer le script à chaque démarrage

Dans notre cas, on veut exécuter le script `/etc/init.d/hdparm.sh` à chaque démarrage. On a donc besoin d'un lien symbolique dans le répertoire `/etc/rcS.d/`. Ensuite, nous voulons que le script s'exécute vers la fin de la série ; nous lui donnerons donc le numéro d'ordre **60** par exemple. Enfin, le nom du lien doit commencer par la lettre **S**, même si le *start* qui sera donné en argument ne sert à rien car le script ne prend pas d'arguements.

Pour créer le lien symbolique, il faut passer par le script Debian **update-rc.d** :

```
# update-rc.d hdparm.sh start 60 S .
```

Si vous voulez retirer le lien symbolique, il faut passer par le même script Debian :

```
# update-rc.d -f hdparm.sh remove
```

Annexe G. La souris en console

Vous utilisez Linux principalement en console et vous voulez pourvoir utiliser votre souris en console ? Cela est possible grâce au programme *GPM* (General Purpose Mouse interface). Ce programme permet notamment de faire du copier coller dans la même console, ou d'une console à une autre.

1. Installer et configurer GPM

Commencez par fermer votre serveur graphique si vous en avez un. Ensuite, installez le package de GPM :

```
# apt-get install gpm
```

Dès l'installation, il vous propose de configurer GPM. Je vous conseille de répondre *Non* à la question *Do you want to change anything ?* et de configurer GPM à la main par la suite.

Pour modifier la configuration de GPM, éditez son fichier de configuration `/etc/gpm.conf`. Les lignes non commentées sont les suivantes :

```
device=/dev/psaux
responsiveness=
repeat_type=ms3
type=autops2
append=""
sample_rate=
```

Le paramètre *device* doit contenir le device correspondant à ta souris :

- `/dev/psaux` pour une souris sur le port PS/2 (les trackpoints et les touchpads des ordinateurs portables sont généralement raccordés à ce port),
- `/dev/input/mice` pour une souris sur port USB,
- `/dev/ttyS0` pour une souris sur le premier port série,
- `/dev/ttyS1` pour une souris sur le second port série,

Le paramètre *type* définit le format des données envoyées par la souris et lu par le système à travers le device. Indiquez comme format :

- `ps2` si vous avez une souris de base,
- `imps2` si vous avez une souris un peu plus perfectionnée,
- ... il existe plein d'autres formats. Pour avoir la liste complète des protocoles avec le type de souris qui les utilise, lancez la commande **gpm -t help**.

Une fois que vous avez personnalisé les paramètres *device* et *type*, enregistrez le fichier et quittez votre éditeur de texte. Il faut alors relancer GPM pour qu'il tienne compte du changement dans le fichier de configuration :

```
# /etc/init.d/gpm restart
Stopping mouse interface server: gpm.
Starting mouse interface server: gpm.
```

Si vous obtenez un curseur qui bouge... c'est gagné ! Sinon, ré-éditez le fichier de configuration, modifiez le paramètre *type*, enregistrez, et relancez GPM... et ainsi de suite jusqu'à ce que ça marche !

2. Utiliser GPM

Avec la souris, vous pouvez maintenant *sélectionner* du texte avec le bouton gauche. Pour sélectionner un mot, vous pouvez aussi vous placer sur ce mot et double-cliquer. Un triple-clic sélectionne la ligne entière.

Vous pouvez alors *coller* le texte que vous avez sélectionné à l'endroit où est votre curseur avec un clic droit.

3. Avoir la souris en console et sous X

Vous zappez souvent entre la console et le serveur graphique et vous aimeriez utiliser la souris dans ces les deux environnements ? Le problème est qu'on ne peut pas avoir deux programmes qui lisent depuis le device de la souris en même temps. Voilà donc comment procéder...

Commençez par fermer votre serveur graphique. Ensuite, éditez le fichier `/etc/gpm.conf` et modifiez le paramètre *repeat_type*. Ce paramètre définit le format des données répétées par GPM sur le device `/dev/gpmdata`. S'il est à *raw*, GPM répète à l'identique sur ce device. Mettez donc :

```
repeat_type=raw
```

Relancez GPM pour qu'il tienne compte de ce changement :

```
# /etc/init.d/gpm restart
Stopping mouse interface server: gpm.
Starting mouse interface server: gpm.
```

Ensuite, éditez le fichier de configuration du serveur graphique `/etc/X11/XF86Config-4` et modifiez la section concernant la souris. Mettez le paramètre *Device* à `/dev/gpmdata` et le paramètre *Protocol* à :

- *PS/2* si vous avez mis le paramètre *type* de GPM à *ps2* ;
- *ImPS/2* si vous avez mis le paramètre *type* de GPM à *imps2*.

La section concernant la souris ressemble alors à la section ci-dessous :

```
Section "InputDevice"
        Identifier      "Configured Mouse"
        Driver          "mouse"
        Option          "CorePointer"
        Option          "Device"                "/dev/gpmdata"
        Option          "Protocol"              "ImPS/2"
# Décommentez la ligne suivante si vous avez une souris 2 boutons
#       Option          "Emulate3Buttons"       "true"
# Décommentez la ligne suivante si vous avez une roulette
#       Option          "ZAxisMapping"          "4 5"
EndSection
```

Enfin, démarrez votre serveur graphique. Si tout va bien, votre souris doit maintenant fonctionner en console et sous X.

Annexe H. Faire marcher son port infrarouge

Il faut bien reconnaître que depuis l'apparition des cartes bluetooth et wireless, le port IrDA est moins utilisé, mais il reste néanmoins un moyen de communication entre laptops très pratique quand on a rien sous la main ou encore pour une liaison avec un PDA.

1. Comment on installe ?

1.1. Compiler les modules du noyau

Afin de faire marcher le port infrarouge, il faut compiler les drivers du noyau. Ces derniers sont regroupés dans le sous-menu :

```
Device drivers --> Networking support --> IrDA (infrared) support
```

Activez les options suivantes :

```
<M> IrDA subsystem support
---   IrDA protocols
<M>   IrLAN protocol
<M>   IrNET protocol
<M>   IrCOMM protocol
---   IrDA options
[*]   Cache last LSAP
[*]   Fast RRs (low latency)
```

Si vous avez des périphériques à connecter par IR, ceux-ci sont nommés "dongle" dans le kernel. Choisissez alors le driver qui convient (cette partie ne sera pas traitée ici pour le moment). Allez dans le sous-menu *Infrared-port device drivers* et choisissez :

```
--- SIR device drivers
<M> IrTTY (uses Linux serial driver)
--- Dongle support
[*] Serial dongle support
```

Nous allons utiliser les drivers SIR, bien que ceux-ci soient plus lents que les FIR. En effet, ils sont supportés par presque tous les matériels. En cas de soucis (avec les portables Toshiba en particulier) ou si vous voulez utiliser le FIR, il existe un howto, pas très à jour mais suffisant, à l'adresse http://tuxmobil.org/Infrared-HOWTO/Infrared-HOWTO.html

> **Attention**
>
> Une petite remarque en passant : sur mon portable, le port infrarouge (maintenant que nous sommes intimes appelons le IR), était désactivé dans le BIOS par défaut. Vérifiez bien que ce n'est pas le cas chez vous ! Quand vous l'activez, vérifiez qu'il est bien en mode SIR (Slow mode) et notez le port COM

Vérifiez que vous avez le support pour le ppp dans le noyau et vous pouvez alors compiler et installer votre nouveau noyau, comme indiqué au chapitre *Compiler le noyau*.

1.2. Installer les programmes

Nous pouvons installer la partie *userland* qui gère le port IR :

```
# apt-get install irda-utils
```

Il faut répondre à une série de questions posées via *debconf* :

- *If you want to enable IrDA, say "Yes"* : Oui, bien sûr :)
- *Select IrDA device type* : serial
- *Specify a serial device file for IrDA* : Il faut saisir le numéro du port série que vous avez notez dans le BIOS, avec la règle suivante : COM1 -> /dev/ttyS0 ; COM2 -> /dev/ttyS1 ...
- *Specify the dongle type* : si vous connaissez le driver de votre "dongle" précisez le à ce moment.
- *Specify discovery behavior* : Oui

Toutes ces valeurs sont stockées dans le fichier `/etc/irda.conf`, que vous pouvez éditer ou modifier si vous voulez changer quelque chose. Une autre méthode est de passer par debconf en utilisant :

```
# dpkg-reconfigure irda-utils
```

L'installation de `irda-utils` a créé un fichier nommé `/etc/modutils/irda`. Comme nous utilisons le noyau 2.6.X, nous allons le copier dans `/etc/modprobe.d/` :

```
# cp /etc/modutils/irda /etc/modprobe.d/
```

Il faut maintenant l'éditer et le changer ainsi :

```
alias tty-ldisc-11 irtty-sir
alias char-major-161 ircomm-tty
alias char-major-60 ircomm_tty
alias char-major-10-187 irnet

# for dongle
alias irda-dongle-0 tekram-sir
alias irda-dongle-1 esi-sir
alias irda-dongle-2 actisys-sir
alias irda-dongle-3 actisys-sir
alias irda-dongle-4 girbil-sir
alias irda-dongle-5 litelink-sir
alias irda-dongle-6 airport-sir
alias irda-dongle-7 old_belkin-sir
```

N'oubliez d'exécuter *update-modules* ensuite afin de tenir compte de ces changements.

```
# update-modules
```

Si ce n'est pas fait, vous pouvez redémarrer afin d'utiliser votre nouveau noyau.

2. Comment ça marche ?

TODO : Connexion avec un PDA, IrLAN

Une fois que tout est installé, il est possible d'utiliser le port IR de plusieurs manières. J'ai choisi ici de ne présenter que la méthode IrNET, qui me semble la plus pratique. Cette méthode utilise PPP pour créer une connexion entre 2 ordinateurs utilisant IrNET.

Avant de commencer, il faut créer un fichier `/etc/ppp/options.irnet` contenant :

```
local
```

```
noauth
nolock
connect-delay 0
idle 10
lcp-echo-failure 2
lcp-echo-interval 5
nobsdcomp
deflate 11 11
```

Vous pouvez maintenant lancer des connexions sur les 2 ordinateurs à connecter :

```
# pppd /dev/irnet 9600 local noauth
```

Le paramètre de vitesse est indispensable pour *pppd*, mais IrNet ne l'utilise pas. Si vous voulez qu'un ordinateur se comporte comme un serveur :

```
# pppd /dev/irnet 9600 local noauth passive
```

pppd devrait attribuer automatiquement les IP aux oridnateurs se connectant, mais dans le cas contraire (si noipdefault est activé par exemple), il est possible de les spécifier :

```
# pppd /dev/irnet 9600 local noauth 10.0.0.1:10.0.0.2
```

Vous pouvez maintenant utiliser la connexion comme n'importe quelle connexion PPP. Pour plus de finesse dans l'utilisation, un petit **man pppd** vous en apprendra beaucoup.

Annexe I. LaTeX

1. Qu'est-ce que LaTeX ?

LaTeX (http://www.latex-project.org/) est un traitement de texte libre qui est très utilisé dans la communauté scientifique. Il s'utilise un peu comme un langage de programmation : on commence par écrire le texte et les commandes LaTeX dans un fichier texte, puis on compile, et enfin on visualise. Le fichier généré est au format *DVI*. Il est facilement convertible vers les formats *PostScript*, *PDF* et *HTML*.

2. Installer et utiliser LaTeX

2.1. Installer les packages

Vous aurez besoin des packages suivants :

```
# apt-get install tetex-extra gv latex2html
```

2.2. Apprendre LaTeX

Il faut commencer par apprendre la syntaxe de LaTeX. Nous vous proposons quelques liens utiles :

- Le texte d'une formation VIA sur LaTeX (http://www.via.ecp.fr/~flo/2000/presentation_LaTeX/) et un aide mémoire (http://www.via.ecp.fr/formations/1999-00/aide-memoire-LaTeX.ps),
- Le Joli manuel pour LaTeX (http://www.ctan.org/tex-archive/info/JoliManuelPourLaTeX.ps.gz),
- La FAQ LaTeX (http://www.grappa.univ-lille3.fr/FAQ-LaTeX/index.php) en français.

2.3. Ecrire le fichier source

Maintenant que vous maîtrisez la syntaxe, vous pouvez écrire les sources dans un fichier texte auquel vous donnerez l'extension `.tex`. Nous vous conseillons d'utiliser *gVim* pour avoir la coloration syntaxique ; ça vous aidera beaucoup à repérer les fautes de syntaxe !

2.4. Compiler

Une fois que le fichier source (par exemple `rapport.tex`) est écrit, il faut le compiler deux fois :

```
% latex rapport.tex
% latex rapport.tex
```

2.5. Visualiser

Le résultat de la compilation est un fichier `rapport.dvi` que vous pouvez visualiser avec le programme **xdvi** :

```
% xdvi rapport.dvi &
```

2.6. Convertir en PostScript et visualiser

Vous pouvez ensuite le convertir au format PostScript (extension `.ps`) :

```
% dvips -o rapport.ps rapport.dvi
```

et le visualiser avec le programme *GhostView* :

```
% gv rapport.ps &
```

2.7. Convertir en PDF et visualiser

Vous pouvez également le convertir du format DVI au format PDF, à condition qu'il ait dans ses entêtes (pour avoir une police lisible et des liens cliquables) les lignes suivantes :

```
\usepackage{times}
\usepackage{color}
\usepackage[ps2pdf,colorlinks=true,linkcolor=webred]{hyperref}
\definecolor{webred}{rgb}{0.5,0,0}
```

Vous pouvez alors faire la conversion du format DVI au format PDF :

```
% dvipdf rapport.dvi rapport.pdf
```

Visualisez le fichier PDF :

```
% xpdf rapport.pdf &
```

2.8. Convertir en HTML

Vous pouvez compiler les sources LaTeX pour avoir directement du HTML :

```
% latex2html -local_icons -split=3 rapport.tex
```

Le document au format HTML est alors disponible dans le sous-répertoire `rapport/`, la page contenant le titre et l'index ayant pour nom `rapport.html`. L'option -*split=3* dit à *latex2html* de changer de page HTML à chaque **\section{}**.

2.9. Convertir de Word à Latex

Deux petits programmes permettent de convertir un fichier Word en Latex (ou en texte brut). Chacun a son originalité :

- **word2x** (qui se trouve dans le package du même nom) produit un fichier LaTeX complet, prêt à être compilé. La commande est :

  ```
  % word2x -f latex fichier.doc fichier.tex
  ```

- **catdoc** (qui se trouve dans le package du même nom) produit le texte avec les balises LaTaX sans les entêtes. La commande est :

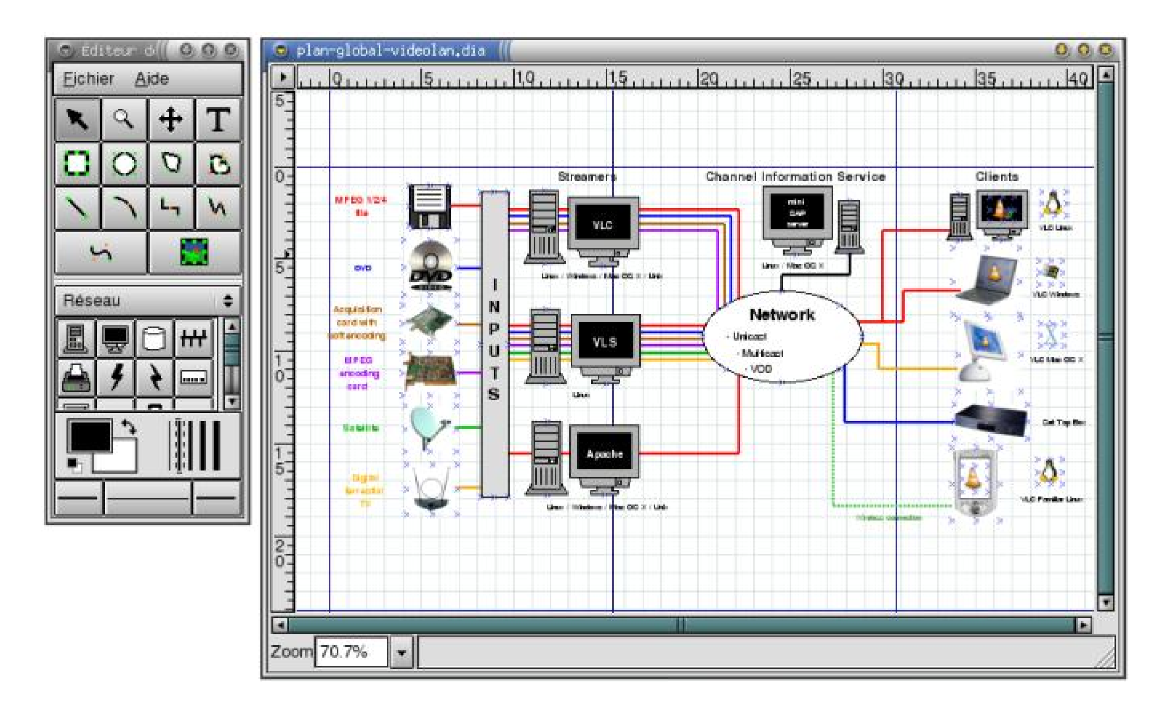
  ```
  % catdoc -f tex fichier.doc > fichier.tex
  ```

3. Faire des schémas pour LaTeX

Dia (http://www.lysator.liu.se/~alla/dia/) est un programme qui permet de faire facilement des schémas pour LaTeX ou pour d'autres applications. Pour l'installer :

```
# apt-get install dia-gnome
```

Figure I-1. Dia



Pour inclure des images dans un document LaTeX, il faut un fichier au format *PostScript encapsulé* (extension `.eps`). Cette fonction est disponible avec un clic droit sur la fenêtre de travail de Dia, puis *Exporter* ; ou en ligne de commande :

```
% dia -e figure.eps figure.dia
```

Annexe J. Utiliser GnomeMeeting

GnomeMeeting (http://www.gnomemeeting.org/) est l'équivalent pour Linux de NetMeeting de Microsoft. Les deux logiciels permettent de se téléphoner ou de faire de la vidéo conférence via Internet à deux ou à plusieurs à condition de disposer d'une bonne connexion à Internet de type ADSL. Ils suivent tous les deux la norme H323, ce qui permet d'utiliser GnomeMeeting alors que la personne distante utilise Netmeeting !

1. Installer et configurer GnomeMeeting

Tout d'abord, il faut utiliser les drivers ALSA pour la carte son car ils supportent le *full-duplex*, alors que les drivers OSS le supportent rarement. Reportez vous aux chapitres *Configuration du noyau Linux* et *Compiler le noyau* pour les instructions concernant les pilotes de carte son.

> **Note :** Je n'ai personnellement utilisé Gnomeeting qu'avec un micro, sans Webcam. Si vous voulez faire de la vidéo conférence, il faut avoir une Webcam et avoir compilé les bons modules Video 4 Linux du noyau.

Installez le package de GnomeMeeting :

```
# apt-get install gnomemeeting
```

Lancez GnomeMeeting avec la commande du même nom.

Figure J-1. GnomeMeeting



Un assistant vous permet de configurer les principaux paramères de Gnomemeeting.

1.1. Régler le mixer

Ensuite, réglez les volumes du mixer avec **aumix** : vérifiez que les canaux *Vol*, *Pcm*, *Mic* et *IGain* sont à un niveau normal.

2. Utiliser GnomeMeeting à deux

C'est très simple : tapez l'adresse IP ou le nom DNS de l'ordinateur de votre interlocuteur dans la case du haut après *callto://* et cliquez sur la prise.

Par contre, si c'est votre interlocuteur qui vous appelle, vous aurez un pop-up qui vous présentera le nom de la personne qui vous appelle et qui vous proposera de décrocher.

Figure J-2. Pop-up pour les appels entrants



Dès que votre interlocuteur décroche, la conversation peut commençer. Ajustez les volumes du mixer et de vos hauts-parleurs pour bien entendre votre interlocuteur. Si vous êtes gênés par la détection automatique du silence (qui permet de n'envoyer aucune données quand la personne ne parle pas), cliquez sur le petit bouton représentant l'écran d'un oscilloscope.

3. Utiliser GnomeMeeting à plusieurs

La norme H323 a également prévu de pouvoir faire des conférences audio et vidéo à plusieurs. Pour cela, il faut installer un serveur de conférences H323 et demander à vos interlocuteurs de s'y connecter et d'entrer dans la même *chatroom* que vous.

3.1. Installer et lançer le serveur de conférences

Installez le package contenant le serveur

```
# apt-get install openmcu
```

Lançez le serveur :

```
% openmcu -n -v
```

Quand vous voulez arrêter le serveur, tapez **q** puis **Entrée**.

3.2. Se connecter au serveur

Une fois que le serveur est lançé, les interlocuteurs s'y connectent et doivent se retrouver dans la même chatroom (les chatrooms se créent automatiquement sur le serveur dès que le premier interlocuteur demande à y entrer). Par exemple, pour se connecter au serveur dont le nom DNS est *serveur.exemple.org* et entrer dans la chatroom *debian*, il faut taper dans le champ *Host* de GnomeMeeting :

```
debian@serveur.exemple.org
```

> **Note :** Les utilisateurs qui ne précisent pas de chatroom sont mis dans la chatroom par défaut *room101*. Les utilisateurs de Netmeeting ne peuvent pas préciser de chatroom.

Annexe K. Créer des CD Debian

Si nous avons réussi à faire de vous un utilisateur Debian convaincu, vous aurez sûrement envie de répendre la foi autour de vous en gravant des CDs Debian pour des amis ! Pour avoir l'image ISO d'un CD Debian prête à être gravée, il y a deux méthodes :

- télécharger l'image ISO depuis un miroir qui les propose en téléchargement, mais ils sont peu nombreux et souvent saturés ;
- utiliser le programme jigdo (http://home.in.tum.de/~atterer/jigdo/) pour créer une image ISO depuis n'importe quel miroir Debian : *jigdo* télécharge depuis le miroir tous les fichiers nécessaires pour réaliser le CD et les assemble pour créer l'image ISO.

C'est la deuxième méthode qui est expliquée ci-dessous.

1. Installer jigdo

Installez le package :

```
# apt-get install jigdo-file
```

2. Choisir le fichier jigdo

A chaque CD correspond un fichier jigdo qui décrit son contenu et permet à *jigdo* de télécharger les bons fichiers. Sur la page consacrée à jigdo (http://www.fr.debian.org/CD/jigdo-cd/) du site officiel Debian, vous trouverez les URLs des fichiers jigdo correspondant aux CDs (ou même aux DVDs) que vous voulez graver (Debian stable, testing ou unstable).

3. Lancer jigdo

Lancez le programme *jigdo-lite* avec en paramètre l'URL du fichier jigdo du CD que vous voulez créer. Par exemple, pour créer le premier CD de la Sarge en téléchargeant le fichier jigdo depuis le serveur principal de Debian_on_CD :

```
% jigdo-lite http://cdimage.debian.org/debian-cd/3.1_r0a/i386/jigdo-cd/debian-31r0a-i386-binary-1.jigdo
```

Il va alors télécharger le fichier jigdo. Ensuite, il vous demande si vous avez une version moins récente du CD que vous voulez créer ; en effet, jigdo est capable de travailler par différence avec un autre CD et ne télécharge alors que les fichiers qui ont changé. Si vous avez un tel CD, montez-le et indiquez-lui le point de montage.

Ensuite, il vous demande l'adresse du miroir Debian que vous voulez utiliser. Entrez l'adresse du miroir Debian le plus rapide pour vous ; par exemple, s'il s'agit du miroir Debian officiel français, tapez *ftp://ftp.fr.debian.org/debian/*.

Il va ensuite télécharger un fichier template (dans notre exemple `debian-31r0a-i386-binary-1.template`), puis tous les fichiers nécessaires à la création du CD. Une fois qu'il a fini de créer l'image, il vérifie la somme MD5 du CD et vous annonce, si la somme est bonne, que le CD est OK !

4. Graver le CD

Il ne vous reste plus qu'à graver l'image ISO sur un CD vierge ou un CD-RW, en suivant les instructions du chapitre *Graver en console*.

Annexe L. Outils Windows pour Linuxiens

De plus en plus de programmes Linux sont portés sous Windows... ce qui permet aux Linuxiens de retrouver leurs logiciels favoris quand ils sont sous Windows ! Certains programmes ont aussi été développés spécialement pour permettre une interopérabilité Linux/Windows.

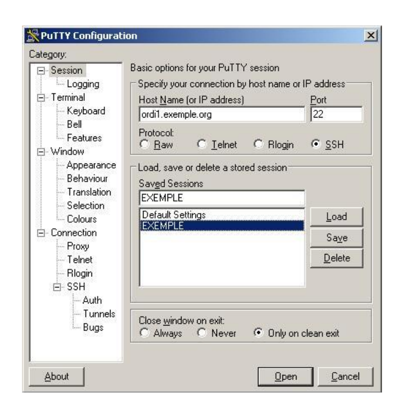
1. GNUwin

Le projet GNUwin (http://gnuwin.epfl.ch/apps/fr/index.html) regroupe un grand nombre de *logiciels libres* fonctionnant sous Windows. Dans la liste des logiciels proposés, nous utilisons notamment PuTTY :

1.1. PuTTY

PuTTY (http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/download.html) est un client Telnet et SSH.

Figure L-1. PuTTY



1.2. Cygwin

Cygwin (http://www.cygwin.com) est un environnement Unix complet pour Windows. Il permet de se servir de très nombreux programmes Unix tel qu'un serveur graphique, un certain nombre d'applications graphiques et la plupart des outils en ligne de commande (comme *cvs* par exemple).

1.2.1. Installer Cygwin

Allez sur www.cygwin.com (http://www.cygwin.com) et cliquez sur l'icône *Install Cygwin now* qui se trouve en haut à droite de la page. Téléchargez le fichier `setup.exe` et exécutez-le. Le fichier contient le programme d'installation, mais pas Cygwin en lui-même.

La procédure d'installation démarre alors :

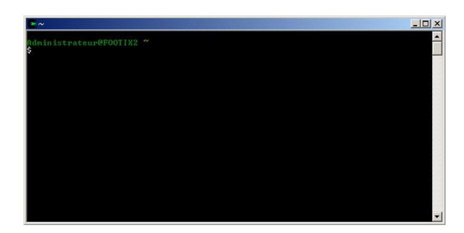
1. Une fois passé l'écran d'accueil, sélectionnez *Install from Internet*.
2. Sélectionnez le répertoire d'installation.
3. Sélectionnez un répertoire dans lequel il va écrire les fichiers qu'il va télécharger.
4. Si vous devez passer par un proxy pour accéder à Internet, entrez ses paramètres. Sinon, sélectionnez *Direct Connection*.

5. Sélectionnez un miroir dans la liste. Si vous êtes connecté au réseau VIA, entrez l'adresse *ftp://ftp.via.ecp.fr/pub/cygwin/* et cliquez sur *Add*.
6. Ensuite vient l'étape de sélection des packages. Sélectionnez deux packages supplémentaires par rapport à la configuration par défaut :
   - *openssh* dans la section *Net*,
   - *XFree86-base* dans la section *XFree86*.
7. Il va ensuite télécharger les packages sélectionnés et les installer.
8. Après la dernière étape, il lance les scripts de configuration-après-installation et ajoute l'icône *Cygwin* sur le bureau.

1.2.2. Utiliser Cygwin

Double-cliquez sur l'icône *Cygwin* ; une console apparaît :

Figure L-2. La console Cygwin



Vous pouvez alors vous servir de tous les outils Unix disponibles avec Cygwin... comme si vous étiez sous Linux !

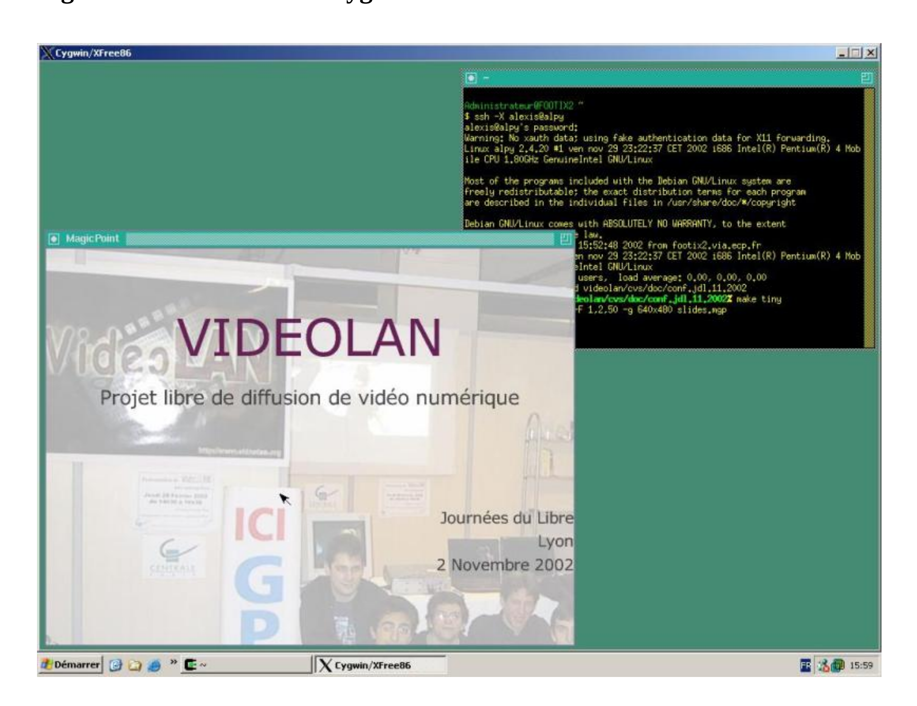
Si vous voulez lancer un serveur X, commencez par éditez le fichier `/usr/X11R6/bin/startxwin.bat` et rajoutez à la fin du fichier la ligne suivante :

```
run setxkbmap -layout fr
```

ce qui vous permettra d'avoir un clavier français sous X. Vous pouvez maintenant lancer le serveur graphique :

```
Administrateur@CLIENT
$ startxwin.bat
```

Figure L-3. Serveur X de Cygwin



Depuis la console Cygwin, vous pouvez également lancer un serveur graphique vers une autre machine, comme si vous étiez sur une console Linux :

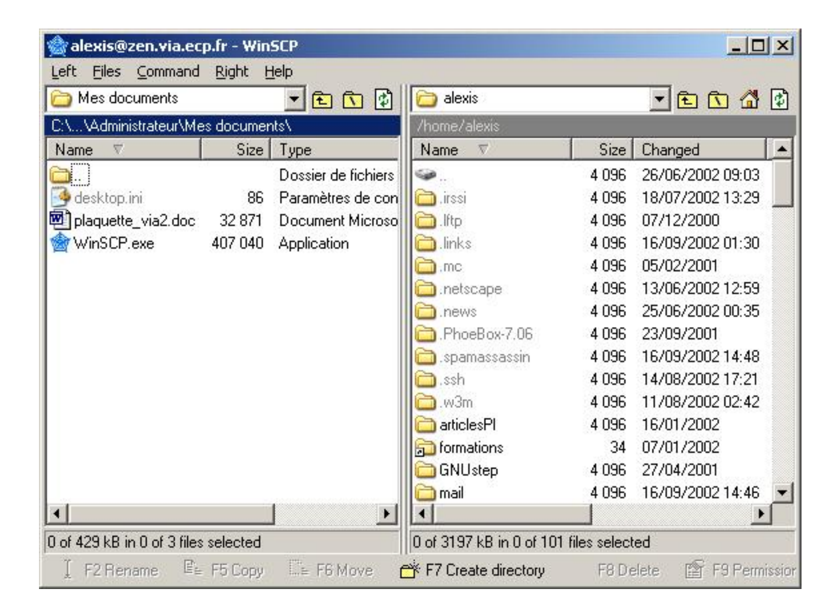
```
Administrateur@CLIENT
$ X -query serveur.exemple.org
```

Cela permet de faire de l'export display de Linux vers Windows, comme expliqué au chapitre *Faire de l'export display*.

2. WinSCP

WinSCP (http://winscp.sourceforge.net/eng/) est un client SFTP pour Windows sous licence GPL. Il marche exactement comme un client FTP, mais il utilise le protocole SSH pour sécuriser les transferts de mots de passes et de fichiers.

Figure L-4. WinSCP



3. Accéder à ses partitions Ext2 ou Ext3 depuis Windows

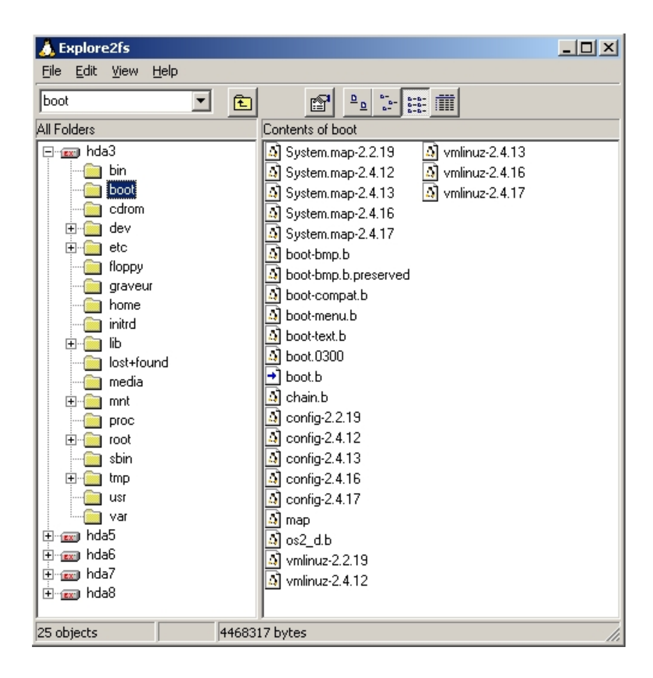
Deux logiciels permettent de faire cela :

3.1. Explore2fs

Explore2fs (http://uranus.it.swin.edu.au/~jn/linux/explore2fs.htm) est un programme GPL qui permet de lire ses partitions Linux de type Ext2 et Ext3 depuis Windows.

> **Attention**
>
> Pour se servir de ce programme sous Windows NT / 2000 / XP Pro, il faut avoir les privilèges d'administrateur.

Figure L-5. Explore2fs



3.2. Ext2 Installable File System

Ext2 Installable File System for Windows (http://www.fs-driver.org/) est un driver pour le noyau de Windows qui permet d’accéder à ses partitions Linux de type Ext2 et Ext3 comme si c’était des partitions Windows. Les partitions sont alors accessible en lecture et en écriture depuis l’explorateur Windows et depuis n’importe quelle application Windows.

Annexe M. Firewalling et partage de connexion Internet

> **Important :** Cette partie requière des connaissances de base en réseau. Lien (http://www.via.ecp.fr/~bbp/formation-reseau/partie1.html#transmission) vers une formation VIA à ce sujet.

Le partage de connexion Internet se fait sous Linux grâce aux fonctions de firewalling du noyau... d'où le regroupement des explications sur le firewalling et sur le partage de connexion Internet dans ce chapitre !

1. Le partage de connexion Internet

L'idée est d'ajouter à votre ordinateur sous Linux la fonction de *serveur NAT*, qui va vous permettre de partager votre connexion avec d'autres machines. Votre ordinateur sous Linux aura deux interfaces réseau :

- une interface connectée à Internet via une connexion modem par exemple : cette interface aura une adresse IP publique (interface *eth0* sur les schémas) ;
- une interface connectée à votre réseau local doté d'un adressage privé : cette interface servira de passerelle pour les ordinateurs du réseau local (interface *eth1* sur les schémas).

Figure M-1. Schéma d'un NAT avec 2 machines

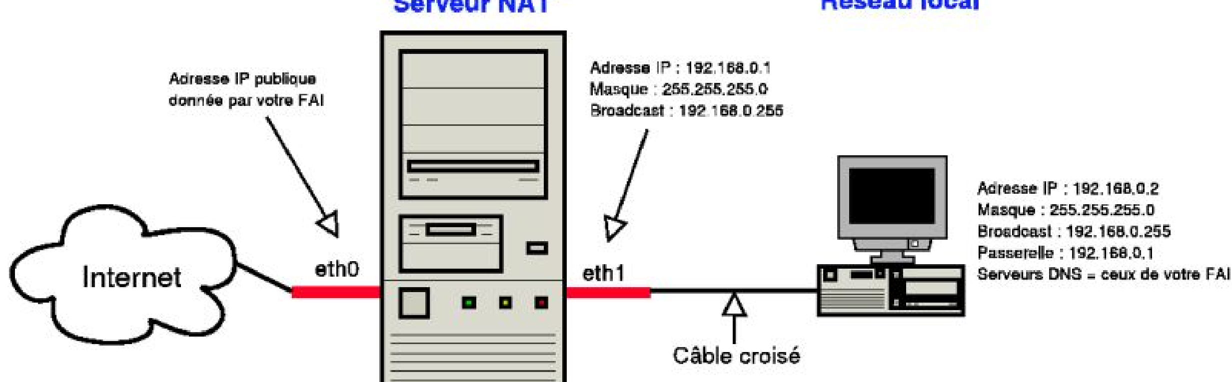


Figure M-2. Schéma d'un NAT avec plusieurs machines

Note : FAI = Fournisseur d'Accès Internet.

Avec cette configuration, seul le serveur NAT est directement joignable depuis Internet ; les ordinateurs du réseau local ne sont a priori pas joignables directement depuis Internet... sauf si on fait du *port forwarding*. Par exemple, pour que le serveur Web qui tourne sur le port 80 de la machine dont l'adresse IP est 192.168.0.3 soit joignable de l'extérieur via le serveur NAT, il faut forwarder les requêtes TCP arrivant sur le port 80 du serveur NAT vers la machine dont l'IP est 192.168.0.3... et la réponse à la requête sera alors correctement forwardée vers Internet au client qui a initié la requête.

Note : Pour améliorer les temps de réponses des requêtes DNS, il pourra être intéressant de mettre en place un serveur DNS de type *indépendant* sur le serveur NAT, comme expliqué au chapitre *Monter un serveur DNS*, et d'indiquer dans la configuration réseau des ordinateurs du réseau local l'adresse 192.168.0.1 comme premier serveur DNS.

2. Etablir des règles de firewalling et/ou de partage de connexion

2.1. Configuration du noyau

Le noyau doit avoir les fonctions de firewalling activées. Si vous ne les avez pas compilées dans votre noyau actuel, vous devrez recompiler le noyau en vous référant aux chapitres *Configuration du noyau Linux* et *Compiler le noyau*.

2.2. Apprendre la syntaxe iptables

La sytaxe d'*iptables* est très complète... et je n'ai malheureusement pas l'intention de l'expliquer dans cette annexe. Je l'ai personnellement apprise dans le Hors Série Linux Magazine n°12 dédié aux firewalls. Si vous maîtrisez l'anglais, vous pouvez vous attaquer au Tutoriel iptables (http://iptables-tutorial.frozentux.net/iptables-tutorial.html).

2.3. Configurer iptables

Le package *iptables*, qui contient le programme du même nom qui permet de configurer les fonctions de firewalling des noyaux Linux 2.4 et 2.6, est normalement installé par défaut.

Nous allons mettre en place deux scripts à l'aide de mes fichiers d'exemple :

- le script `/etc/network/if-pre-up.d/iptables-start` qui démarre les règles de filtrage :

  ```
  # cp ~/config/iptables-start /etc/network/if-pre-up.d/
  ```

  ou :

  ```
  % wget http://people.via.ecp.fr/~alexis/formation-linux/config/iptables-start
  # cp iptables-start /etc/network/if-pre-up.d/
  ```

- le script `/etc/network/if-post-down.d/iptables-stop` qui arrête le filtrage :

  ```
  # cp ~/config/iptables-stop /etc/network/if-post-down.d/
  ```

  ou :

  ```
  % wget http://people.via.ecp.fr/~alexis/formation-linux/config/iptables-stop
  # cp iptables-stop /etc/network/if-post-down.d/
  ```

N'oubliez pas de rendre ces scripts exécutables :

```
# chmod 755 /etc/network/if-pre-up.d/iptables-start
# chmod 755 /etc/network/if-post-down.d/iptables-stop
```

Avec le configuration que nous venons de mettre en place, le script `iptables-start` s'exécutera automatiquement juste avant de configurer les interfaces réseau, et le script `iptables-stop` s'exécutera automatiquement juste après la déconfiguration des interfaces réseau.

Vous pouvez également démarrer et d'arrêter le filtrage *iptables* en exécutant ces scripts "à la main" en tant que root.

2.4. Personnaliser les règles de filtrage

Personnalisez mon script d'exemple `/etc/network/if-pre-up.d/iptables-start` qui contient les règles de filtrage :

```
#!/bin/sh
# /etc/network/if-pre-up.d/iptables-start
# Script qui démarre les règles de filtrage "iptables"
# Formation Debian GNU/Linux par Alexis de Lattre
# http://www.via.ecp.fr/~alexis/formation-linux/

# REMISE à ZERO des règles de filtrage
iptables -F
iptables -t nat -F


# DEBUT des "politiques par défaut"

# Je veux que les connexions entrantes soient bloquées par défaut
iptables -P INPUT DROP

# Je veux que les connexions destinées à être forwardées
# soient acceptées par défaut
iptables -P FORWARD ACCEPT

# Je veux que les connexions sortantes soient acceptées par défaut
```

```
iptables -P OUTPUT ACCEPT

# FIN des "politiques par défaut"


# DEBUT des règles de filtrage

# Pas de filtrage sur l'interface de "loopback"
iptables -A INPUT -i lo -j ACCEPT

# J'accepte le protocole ICMP (i.e. le "ping")
iptables -A INPUT -p icmp -j ACCEPT

# J'accepte le protocole IGMP (pour le multicast)
iptables -A INPUT -p igmp -j ACCEPT

# J'accepte les packets entrants relatifs à des connexions déjà établies
iptables -A INPUT -m state --state RELATED,ESTABLISHED -j ACCEPT

# Décommentez les deux lignes suivantes pour que le serveur FTP éventuel
# soit joignable de l'extérieur
#iptables -A INPUT -p tcp --dport 20 -j ACCEPT
#iptables -A INPUT -p tcp --dport 21 -j ACCEPT

# Décommentez la ligne suivante pour que le serveur SSH éventuel
# soit joignable de l'extérieur
#iptables -A INPUT -p tcp --dport 22 -j ACCEPT

# Décommentez la ligne suivante pour que le serveur de mail éventuel
# soit joignable de l'extérieur
#iptables -A INPUT -p tcp --dport 25 -j ACCEPT

# Décommentez les deux lignes suivantes pour que le serveur de DNS éventuel
# soit joignable de l'extérieur
#iptables -A INPUT -p tcp --dport 53 -j ACCEPT
#iptables -A INPUT -p udp --dport 53 -j ACCEPT

# Décommentez la ligne suivante pour que le serveur Web éventuel
# soit joignable de l'extérieur
#iptables -A INPUT -p tcp --dport 80 -j ACCEPT

# Décommentez la ligne suivante pour que le serveur CUPS éventuel
# soit joignable de l'extérieur
#iptables -A INPUT -p tcp --dport 631 -j ACCEPT

# Décommentez les deux lignes suivantes pour que le serveur Samba éventuel
# soit joignable de l'extérieur
#iptables -A INPUT -p tcp --dport 139 -j ACCEPT
#iptables -A INPUT -p udp --dport 139 -j ACCEPT

# Décommentez la ligne suivante pour que des clients puissent se connecter
# à l'ordinateur par XDMCP)
#iptables -A INPUT -p udp --dport 177 -j ACCEPT

# Décommentez la ligne suivante pour que l'odinateur puisse se connecter
# par XDMCP à une machine distante)
#iptables -A INPUT -p tcp --dport 6001 -j ACCEPT

# Décommentez la ligne suivante pour que le serveur CVS éventuel
```

```
# soit joignable de l’extérieur via le mécanisme de "pserver"
# (si les utilisateurs accèdent au serveur CVS exclusivement via SSH,
# seule la ligne concernant le serveur SSH doit être décommentée)
#iptables -A INPUT -p tcp --dport 2401 -j ACCEPT

# Décommentez la ligne suivante pour pouvoir reçevoir des flux VideoLAN
# (ce sont des flux UDP entrants sur le port 1234)
#iptables -A INPUT -p udp --dport 1234 -j ACCEPT

# Décommentez la ligne suivante pour pouvoir reçevoir des annonces SAP
# (ce sont des annonces de session multicast)
#iptables -A INPUT -p udp -d 224.2.127.254 --dport 9875 -j ACCEPT

# Décommentez les 3 lignes suivantes pour pouvoir utiliser GnomeMeeting
#iptables -A INPUT -p tcp --dport 30000:33000 -j ACCEPT
#iptables -A INPUT -p tcp --dport 1720 -j ACCEPT
#iptables -A INPUT -p udp --dport 5000:5006 -j ACCEPT

# La règle par défaut pour la chaine INPUT devient "REJECT"
# (il n’est pas possible de mettre REJECT comme politique par défaut)
iptables -A INPUT -j REJECT

# FIN des règles de filtrage


# DEBUT des règles pour le partage de connexion (i.e. le NAT)

# Décommentez la ligne suivante pour que le système fasse office de
# "serveur NAT" et remplaçez "eth0" par le nom de l’interface connectée
# à Internet
#iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth0 -j MASQUERADE

# Si la connexion que vous partagez est une connexion ADSL, vous
# serez probablement confronté au fameux problème du MTU. En résumé,
# le problème vient du fait que le MTU de la liaison entre votre
# fournisseur d’accès et le serveur NAT est un petit peu inférieur au
# MTU de la liaison Ethernet qui relie le serveur NAT aux machines qui
# sont derrière le NAT. Pour résoudre ce problème, décommentez la ligne
# suivante et remplaçez "eth0" par le nom de l’interface connectée à
# Internet.
#iptables -A FORWARD -p tcp --tcp-flags SYN,RST SYN -j TCPMSS -o eth0 --clamp-mss-to-pmtu

# FIN des règles pour le partage de connexion (i.e. le NAT)


# DEBUT des règles de "port forwarding"

# Décommentez la ligne suivante pour que les requêtes TCP reçues sur
# le port 80 de l’interface eth0 soient forwardées à la machine dont
# l’IP est 192.168.0.3 sur son port 80 (la réponse à la requête sera
# forwardée au client)
#iptables -t nat -A PREROUTING -i eth0 -p tcp --dport 80 -j DNAT --to-destination 192.168.0.3:80

# FIN des règles de "port forwarding"
```

2.5. Configurer le réseau pour le partage de connexion

Si vous désirez mettre en place un partage de connexion Internet, il faut commencer par bien configurer les interfaces réseau du serveur NAT et ne pas oublier d'activer la fonction de forwarding IP au niveau du noyau.

Par exemple, pour un serveur NAT dont l'interface réseau connectée au réseau extérieur est *eth0* avec configuration par DHCP et dont l'interface connectée au réseau local est *eth1*, le fichier `/etc/network/interfaces` doit ressembler à l'exemple suivant :

```
# /etc/network/interfaces
# Fichier de configuration d'exemple des interfaces réseau
# pour faire un serveur NAT
# Formation Debian GNU/Linux par Alexis de Lattre
# http://www.via.ecp.fr/~alexis/formation-linux/

# Plus d'informations dans "man interfaces"


# L'interface "loopback"
auto lo
iface lo inet loopback
    # Activation de la fonction de forwarding IP au niveau du noyau
    up echo "1" > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward

# L'interface "eth0" connectée à Internet (configuration par DHCP)
auto eth0
iface eth0 inet dhcp

# L'interface "eth1" connectée au réseau local (IP privée fixe)
auto eth1
iface eth1 inet static
    address 192.168.0.1
    netmask 255.255.255.0
    broadcast 192.168.0.255
```

2.6. Démarrer le firewalling et/ou le partage de connexion

Une fois que vous avez bien configuré le fichier `/etc/network/interfaces` et personnalisé le script `/etc/network/if-pre-up.d/iptables-start` selon vos besoins, demandez au système de reconfigurer le réseau :

```
# /etc/init.d/networking restart
```

2.7. Afficher la configuration iptables

Pour afficher la configuration iptables actuelle, tapez :

- pour la table *filter* :

  ```
  # iptables -v -L
  ```

- pour la table *nat* :

  ```
  # iptables -v -L -t nat
  ```

Annexe N. Monter un bridge (firewallant)

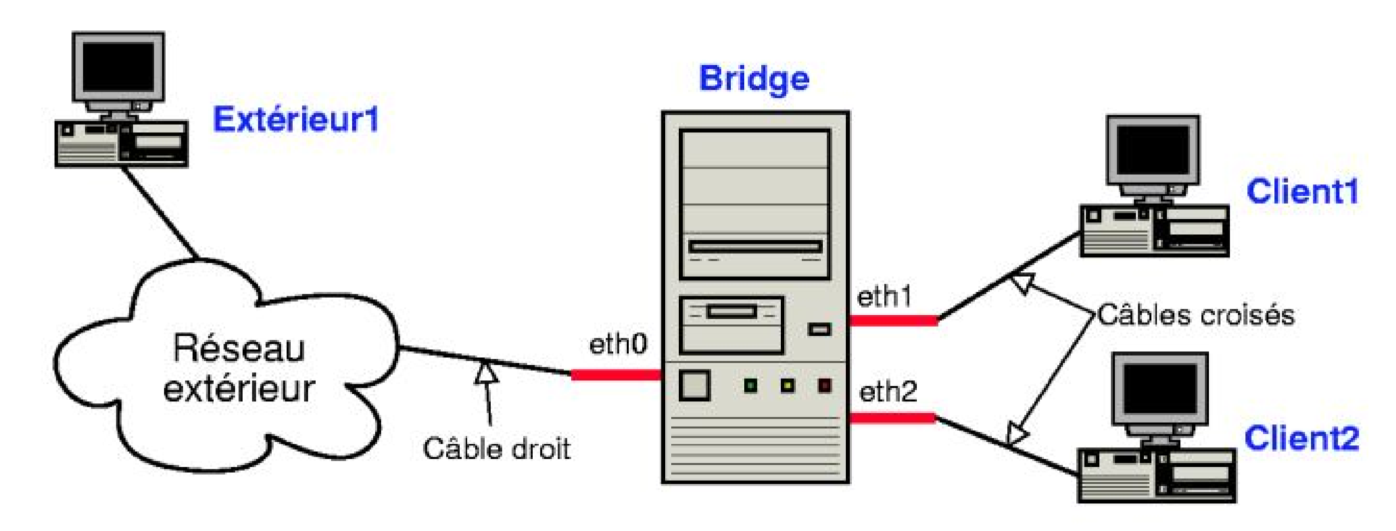
> **Important :** Cette partie requière des connaissances de base en réseau Ethernet. Lien (http://www.via.ecp.fr/~bbp/formation-reseau/partie1.html#transmission) vers une formation VIA à ce sujet.

1. L'idée

L'idée est d'ajouter à votre ordinateur sous Linux la fonction de *switch Ethernet* aussi appelée *bridge*. Nous verrons également comment cette fonction de *bridge* peut être perfectionnée en *bridge firewallant*.

Pour ajouter à votre ordinateur sous Linux cette fonction de *bridge*, il lui faut au minimum deux cartes réseau. Chaque carte réseau devient alors l'équivalent d'un port du switch. Le *bridge* fonctionnera comme un switch Ethernet classique : il apprend tout seul les adresses MAC qui sont derrière ses interfaces réseau et aiguille les paquets Ethernet comme un switch. Par contre, contrairement à un switch classique, il ne croise pas la connexion réseau : il faudra donc relier le *bridge* aux autres ordinateurs par des câbles *croisés*, et aux autres switchs par des câbles *droits* (les câbles "normaux" sont des câbles droits).

Figure N-1. Schéma d'un bridge



2. Le Montage

2.1. La configuration d'un noyau 2.6

Si vous voulez faire un bridge firewallant avec un noyau 2.6, il n'est plus nécessaire de patcher les sources du noyau, comme avec les noyaux 2.4.

Au niveau de la configuration du noyau, il faut activer dans le menu *Device Drivers* > *Networking support* > *Networking options* :

- la fonction de bridging :

```
<M>  802.1d Ethernet Bridging
```

- les fonctions de firewalling :

  ```
  [*]  Network packet filtering (replaces ipchains)
  ```

  et les fonctions précises dont vous comptez vous servir pour le filtrage dans le sous-menu *Network packet filtering (replaces ipchains)* > *IP: Netfilter Configuration*.

Si vous avez suivi mes instructions au chapitre *Configuration du noyau Linux*, alors votre noyau actuel est déjà bien configuré. Si ce n'est pas le cas, alors il vous faudra reconfigurer et recompiler votre noyau.

Ensuite, éditez le fichier `/etc/modprobe.d/reseau` et ajoutez un alias pour l'interface bridge *br0* :

```
alias eth0 nom_du_module_de_la_carte_réseau_n°1
alias eth1 nom_du_module_de_la_carte_réseau_n°2
alias eth2 nom_du_module_de_la_carte_réseau_n°3
alias br0 bridge
```

2.2. Détection des multiples cartes réseau

La première chose à faire est de mettre les cartes réseaux dans le futur *bridge* et de s'assurer qu'il les détecte bien au démarrage et leur donne des IRQs et des ports I/O différents. Pour le voir, il suffit de regarder les messages au démarrage. On les obtient en tapant **dmesg**.

Par exemple, pour une machine avec deux cartes réseau 3Com identiques, les lignes suivantes apparaîssent au démarrage :

```
00:09.0: 3Com PCI 3c905C Tornado at 0xe000. Vers LK1.1.16
00:0b.0: 3Com PCI 3c905C Tornado at 0xe400. Vers LK1.1.16
```

Si ça ne marche pas du premier coup... dommage. Munissez-vous des drivers des cartes, en particulier des programmes (souvent sous DOS) permettant de configurer l'IRQ et le port I/O des cartes. Débrouillez-vous comme vous voulez (s'il le faut en mettant une carte puis l'autre), mais il faut des IRQ et des port I/O différents pour chaque carte. Si vous n'arrivez toujours pas à voir les deux cartes en même temps (typiquement un des deux programmes de configuration ne voit pas la carte), essayez d'échanger les deux cartes sur la carte mère.

2.3. Configuration du bridge

2.3.1. Installer le programme de gestion des bridges

```
# apt-get install bridge-utils
```

2.3.2. Lancer le bridge au démarrage

Tout d'abord, il faut voir quelle adresse MAC va prendre l'interface du *bridge*, désignée par **br0**. C'est très important pour pouvoir utiliser le DHCP et aussi pour ne pas perturber les outils de surveillance de certains réseau (comme celui de VIA). Il faut savoir que le bridge choisi son adresse MAC parmi les adresses MAC des différentes interfaces réseau du bridge et qu'il prend la plus petite d'entre-elles. Pour être plus précis, il lit les adresses MAC des interfaces réseau (eth0, eth1, eth2,...) de gauche à droite et note la première différence : il les compare et donne au bridge l'adresse MAC où la première différence est la plus faible. Attention, les adresses MAC sont notées en hexadécimal, donc les chiffres sont plus faibles que les lettres.

Par exemple, sur un bridge avec deux cartes réseau :

- Adresse MAC d'*eth0* : 00:01:02:1E:9B:8B

- Adresse MAC d'*eth1* : 00:01:02:AC:CA:D4

On lit de gauche à droite, et on note la première différence : elle intervient au niveau du septième caractère où on a **1** pour *eth0* et **A** pour *eth1*. Comme les nombres sont plus faibles que les lettres, c'est *eth0* qui a la MAC la plus faible. Donc le bridge prendra la MAC d'*eth0*.

Maintenant que l'on sait quelle MAC prend le bridge, il faut demander à son administrateur réseau de modifier le DHCP si nécessaire (c'est le cas du réseau VIA...).

Nous allons maintenant modifier le fichier de configuration des interfaces réseau `/etc/network/interfaces` en utilisant mon fichier de configuration d'exemple et en le personnalisant :

```
# mv /etc/network/interfaces /etc/network/interfaces.old
# cp ~/config/interfaces-bridge /etc/network/interfaces
```

ou :

```
% wget http://people.via.ecp.fr/~alexis/formation-linux/config/interfaces-bridge
# mv /etc/network/interfaces /etc/network/interfaces.old
# mv interfaces-bridge /etc/network/interfaces
```

Personnalisez le nouveau fichier `/etc/network/interfaces` ; les lignes de commentaire doivent vous permettre de comprendre chaque paramètre :

```
# /etc/network/interfaces
# Fichier de configuration d'exemple des interfaces réseau
# pour faire un bridge
# Formation Debian GNU/Linux par Alexis de Lattre
# http://www.via.ecp.fr/~alexis/formation-linux/

# Plus d'informations dans "man interfaces"
# et dans "/usr/share/doc/bridge-utils/README.Debian.gz"

# D'abord l'interface "loopback"
auto lo
iface lo inet loopback

# Ensuite l'interface bridge "br0" qui se configure par DHCP
auto br0
iface br0 inet dhcp
    # Liste des interfaces qui participent au bridge
    # ATTENTION :
    # Il faut mettre l'interface dont la MAC est la plus petite d'abord !
    # Sinon, cela peut perturber les outils de surveillance du réseau.
    bridge_ports eth0 eth1 eth2
    # Je désactive le Spanning tree
    bridge_stp off
    # Temps en secondes entre "learning state" et "forwarding state"
    bridge_fd 2
    # Temps maximum en secondes où le script de lancement du bridge
    # attendra lors du démarrage que le bridge passe en mode "forwarding
    # state" pour passer la main et laisser les autres services démarrer.
    bridge_maxwait 0
```

Relancez la configuration des interfaces réseau :

```
# /etc/init.d/networking restart
Reconfiguring network interfaces: done.
```

Pendant ce redémarrage, regardez votre console de log (si vous avez suivi la formation depuis le début, c'est la huitième console) ou faites apparaître la fin du *syslog* en direct avec la commande :

```
% tail -f /var/log/syslog
```

Vous verrez alors 3 étapes dans la lancement du bridge :

1. *listening* : il regarde sur les interfaces réseau physiques les packets qui arrivent,
2. *learning* : il en déduit la configuration du réseau tout seul, notamment quelles adresses MAC sont derrière quels ports,
3. *forwarding* : le *bridge* se met à fonctionner, le réseau marche enfin !

Annexe O. Monter un proxy-ARP

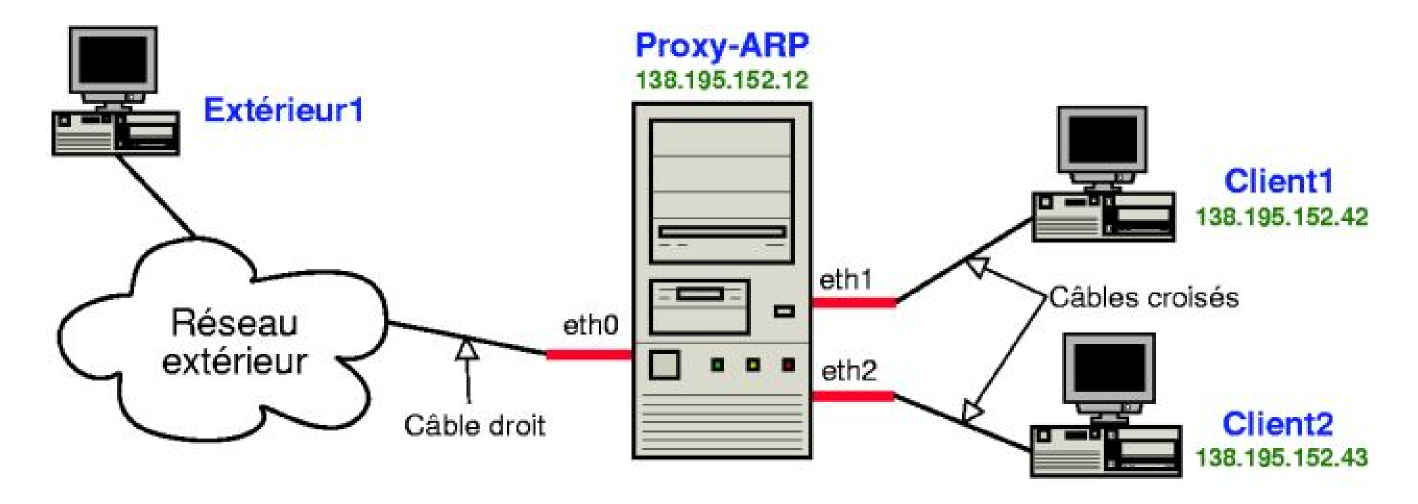
Note : Annexe écrite à partir d'une première version (http://robert.cheramy.net/documentation/proxyarp/) de Robert Cheramy.

Important : Cette partie requiert des connaissances de base en réseau Ethernet et IP. Lien (http://www.via.ecp.fr/~bbp/formation-reseau/partie1.html#transmission) vers une formation VIA à ce sujet.

1. L'idée

Le proxy-ARP rejoint le principe du bridge (expliqué dans l'annexe précédente *Monter un bridge (firewallant)*) dans le sens où il permet de connecter plusieurs machines au réseau avec une machine centrale sous Linux. Par contre, contrairement au bridge qui agit au niveau Ethernet (i.e. layer 2), le proxy-ARP agit au niveau IP (i.e. layer 3). Cette annexe va donc vous apprendre à faire des tables de routage sous Linux !

Figure O-1. Schéma d'un proxy-ARP



2. Le principe de fonctionnement

2.1. La théorie

Le proxy-ARP marche un peu comme un routeur :

- points communs : il possède une table de routage et modifie les headers du niveau 2 en regardant les headers du niveau 3 ;
- différences : les clients qui sont derrière le proxy-ARP sont configurés normalement, comme si le proxy-ARP n'existait pas.

2.2. En pratique

- Communication de la machine *extérieur1* vers la machine *client1* :

  1. La machine *extérieur1* émet une requête ARP :

     `"Qui est client1 ?" [ARP who-has client1]`

  2. Le *proxy-arp* répond à la place de *client1* :

     `"Je suis client1, j'attends tes paquets" [ARP client1 is-at MAC_de_proxy-arp].`

  3. Désormais, la machine *extérieur1* va transmettre tous ses paquets à destination de *client1* à *proxy-arp*. *Proxy-arp* se charge ensuite de les retransmettre à *client1* en mettant sa MAC comme MAC source.

- Communication de *client1* vers *extérieur1* :

  1. La machine *client1* émet une requête ARP :

     `"Qui est extérieur1 ?" [ARP who-has extérieur1]`

  2. Le *proxy-arp* répond à la place d' *extérieur1* :

     `"Je suis extérieur1, j'attends tes paquets" [ARP extérieur1 is-at MAC_de_proxy-arp].`

  3. Désormais, la machine *client1* va transmettre tous ses paquets à destination d' *extérieur1* à *proxy-arp*. *Proxy-arp* se charge ensuite de les retransmettre à *extérieur1* en mettant sa MAC comme MAC source.

3. Montage

3.1. Préliminaires

Tout d'abord, la machine qui sert de proxy-ARP doit avoir plusieurs cartes réseau (autant que de machines derrière le proxy-ARP plus une carte réseau à connecter vers le réseau extérieur). Les modules correspondant à ces multiples cartes réseau doivent être compilés et installés. Les alias faisant la correspondance entre les interfaces réseau et les noms des modules à charger doivent être écrits dans un fichier du type `/etc/modprobe.d/reseau` contenant :

```
alias eth0 nom_du_module_de_la_carte_réseau_n°1
alias eth1 nom_du_module_de_la_carte_réseau_n°2
alias eth2 nom_du_module_de_la_carte_réseau_n°3
```

N'oubliez pas d'exécuter la commande **update-modules** après toute modification d'un fichier dans le répertoire `/etc/modprobe.d/`.

Vérifiez que toutes vos cartes réseau sont bien reconnues au démarrage.

3.2. Configuration du réseau du proxy-ARP

Pour plus de précisions concernant ce qui suit, je vous invite à consulter **man interfaces** et **man route**.

Nous allons maintenant modifier le fichier de configuration des interfaces réseau `/etc/network/interfaces` en utilisant mon fichier de configuration d'exemple et en le personnalisant :

```
# mv /etc/network/interfaces /etc/network/interfaces.old
# cp ~/config/interfaces-proxy-arp /etc/network/interfaces
```

ou :

```
% wget http://people.via.ecp.fr/~alexis/formation-linux/config/interfaces-proxy-arp
# mv /etc/network/interfaces /etc/network/interfaces.old
# mv interfaces-proxy-arp /etc/network/interfaces
```

Personnalisez le nouveau fichier `/etc/network/interfaces` ; les lignes de commentaire doivent vous permettre de comprendre chaque paramètre :

```
# /etc/network/interfaces
# Fichier de configuration d'exemple des interfaces réseau
# pour faire un Proxy-ARP
# Formation Debian GNU/Linux par Alexis de Lattre
# http://www.via.ecp.fr/~alexis/formation-linux/

# Plus d'informations dans "man interfaces" et "man route"


# L'interface de loopback
auto lo
iface lo inet loopback
    # Activation du "forwarding IP" et du "proxy-arp" au niveau du noyau :
    up echo "1" > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
    up echo "1" > /proc/sys/net/ipv4/conf/all/proxy_arp

# Configuration de l'interface eth0, connectée au réseau extérieur
auto eth0
iface eth0 inet static
    # Adresse IP du proxy-arp :
    address 138.195.152.12
    # Masque de sous-réseau du réseau extérieur :
    netmask 255.255.255.128
    # Adresse de broadcast du réseau extérieur :
    broadcast 138.195.152.127
    # Adresse de la passerelle du réseau extérieur :
    gateway 138.195.152.1

# Configuration de l'interface eth1, connectée à client1
auto eth1
iface eth1 inet static
    # Adresse IP du proxy-arp :
    address 138.195.152.12
    # Masque du sous-réseau du réseau extérieur :
    netmask 255.255.255.128
    # Adresse de broadcast du réseau extérieur :
    broadcast 138.195.152.127
    # Route qui dit que client1 est derrière eth1 :
    up route add 138.195.152.42 dev eth1
    # Suppression d'une route ajoutée à tort par la ligne précédente
    # 138.195.144.0 = adresse du réseau extérieur
    # 255.255.240.0 = masque de sous-réseau du réseau extérieur
    up route del -net 138.195.152.0 netmask 255.255.255.128 dev eth1

# Configuration de l'interface eth2, connectée à client2
auto eth2
iface eth2 inet static
```

```
    # Adresse IP du proxy-arp :
    address 138.195.152.12
    # Masque du sous-réseau du réseau extérieur :
    netmask 255.255.255.128
    # Adresse de broadcast du réseau extérieur :
    broadcast 138.195.152.127
    # Route qui dit que client2 est derrière eth2 :
    up route add 138.195.152.43 dev eth2
    # Suppression d'une route ajoutée à tort par la ligne précédente
    # 138.195.144.0 = adresse du réseau extérieur
    # 255.255.240.0 = masque de sous-réseau du réseau extérieur
    up route del -net 138.195.152.0 netmask 255.255.255.128 dev eth2
```

Relancez la configuration des interfaces réseau :

```
# /etc/init.d/networking restart
```

Vérifiez que les changements ont bien été pris en compte :

```
% ifconfig
```

Vérifiez que la table de routage est bonne :

```
% route -n
```

Dans l'exemple de ce chapitre, la table de routage est la suivante :

```
Table de routage IP du noyau
Destination     Passerelle      Genmask         Indic Metric Ref    Use Iface
138.195.152.42  0.0.0.0         255.255.255.255 UH    0      0        0 eth1
138.195.152.43  0.0.0.0         255.255.255.255 UH    0      0        0 eth2
138.195.152.0   0.0.0.0         255.255.255.128 U     0      0        0 eth0
0.0.0.0         138.195.152.1   0.0.0.0         UG    0      0        0 eth0
```

3.3. Configuration du réseau des clients

3.3.1. Configurer un client Linux

La configuration des clients est strictement identique à la configuration qu'ils auraient s'ils n'étaient pas derrière le proxy-ARP. Par contre, il faut définir leur IP en dur, pas par DHCP, car le broadcast est bloqué par le proxy-ARP.

Si le client est aussi une Debian, éditez le fichier `/etc/network/interfaces` :

```
# /etc/network/interfaces de client1

auto lo
iface lo inet loopback

auto eth0
iface eth0 inet static
    # Adresse IP de client1 :
    address 138.195.152.42
    # Masque de sous-réseau du réseau extérieur :
    netmask 255.255.255.128
    # Adresse de broadcast du réseau extérieur :
    broadcast 138.195.152.127
```

```
# Adresse de la passerelle du réseau extérieur :
gateway 138.195.152.1
```

Pour que le système tienne compte des modifications :

```
# /etc/init.d/networking restart
Reconfiguring network interfaces: done.
```

3.3.2. Configurer un client Windows

La configuration Windows est semblable, si vous avez compris, ça devrait aller.

3.3.3. Faire du DHCP relay

Le proxy-ARP bloque le broadcast des clients ; donc si ces derniers font une requête DHCP, elle n'atteindra pas le réseau extérieur. Pour pallier à ce problème et faire en sorte que les clients puissent être configurés par DHCP, il faut installer un *relai DHCP* sur le proxy-ARP.

Pour cela, installez le package suivant :

```
# apt-get install dhcp3-relay
```

Lors de la configuration du package, il vous demande :

1. *What DHCP servers should the DHCP relay forward requests to ?* Entrez l'adresse IP du serveur DHCP du réseau extérieur.
2. *On what network interfaces should the DHCP server listen ?* Si toutes les interfaces sont utilisées pour faire le proxy-ARP, comme c'est le cas dans cet exemple, laissez le champ vide et validez.

Le fichier de configuration `/etc/default/dhcp3-relay` est alors généré, et le démon *dhcrelay3* lançé. Si vous avez besoin d'arrêter ou de relancer le démon, utilisez le script `/etc/init.d/dhcp3-relay` avec le bon argument.

Vous pouvez maintenant configurer le réseau de *client1* et *client2* par DHCP.

3.4. Astuce

Pensez a rajouter les IP de *client1*, *client2* et *proxy-arp* dans les `/etc/hosts` des trois machines ; c'est plus pratique pour travailler quand on est coupé du réseau...

Annexe P. Trucs et Astuces

1. Allumer le verrouillage numérique

Les utilisateurs d'un ordinateur fixe sont souvent habitués à utiliser le pavé numérique... mais le NumLock n'est jamais allumé par défaut sous Linux !

1.1. en console

Décommentez les lignes suivantes dans le fichier `/etc/zsh/zlogin` :

```
# Pour les ordinateurs avec un pavé numérique...
# Active le pavé numérique quand on se loggue en console
case "‘tty‘" in /dev/tty[1-6]*)-
    setleds +num
esac
```

1.2. sous X

Installez le package requis :

```
# apt-get install numlockx
```

Lors de l'installation du package, il vous demande *Enable NumLock automatically ?* : répondez *Oui*.

Si vous utilisez GDM, il faut ajouter le script de lancement de *numlockx* au script de lancement de GDM. Pour cela, éditez le fichier `/etc/gdm/PreSession/Default` et importez le contenu du fichier `/etc/X11/Xsession.d/55numlockx` après la première ligne qui commence par *PATH=* (commande **:r nom_du_fichier** pour importer un fichier sous *vim*), puis redémarrez GDM.

2. Brancher un périphérique IDE à chaud

Si vous avez un portable muni d'une media-bay et de périphériques IDE amovibles, un utilitaire très pratique permet l'ajout et le retrait à chaud de ces périphériques.

> **Attention**
>
> Les lecteurs de disquettes ne sont pas gérés par cet utilitaire.

Installez le package *hotswap-text* :

```
# apt-get install hotswap-text
```

L'utilisation est très simple ; il suffit de taper le nom du programme en root :

```
# hotswap
```

et de se laisser guider par le programme comme illustré ci-dessous.

- Insertion d’un lecteur DVD :

```
0:43 root@alpy ~# hotswap
I/O warning : failed to load external entity "/etc/hotswaprc"
hotswap 0.4.0
Copyright 2001 Tim Stadelmann
This is free software, licensed under the conditions of the
GNU General Public License version 2, or (at your option), any later
version.

Il n’y a actuellement aucun périphérique IDE configured. (Lecteurs de
disquettes, batteries, et ’modules de voyage’ ne sont pas gérés par cet
utilitaire. Si vous voulez échanger un tel module, vous devriez le faire
maintenant.)

Voulez-vous insérer un périphérique IDE dans la baie ?y
Insérez le nouveau périphérique dans la baie et pressez la touche Entrée.


Le périphérique IDE suivent a été correctement configuré:
HL-DT-STDVD-ROM GDR8081N
```

- Retrait d’un lecteur DVD :

```
0:44 root@alpy ~# hotswap
I/O warning : failed to load external entity "/etc/hotswaprc"
hotswap 0.4.0
Copyright 2001 Tim Stadelmann
This is free software, licensed under the conditions of the
GNU General Public License version 2, or (at your option), any later
version.


Le périphérique IDE suivant est actuellement configuré:
HL-DT-STDVD-ROM GDR8081N
Voulez-vous retirer ce périphérique ?y
Vous pouvez maintenant retirer le périphérique de la baie.

Voulez-vous insérer un périphérique IDE dans la baie ?n
Annulation
zsh: exit 1     hotswap
```

3. Faire du SSH à travers un firewall

Cas typique : vous êtes dans un entreprise et vous voulez vous connecter par SSH vers un serveur à l’extérieur du réseau de l’entreprise... mais il y a un firewall entre le réseau interne et Internet !

> **Avertissement**
>
> L’utilisation des techniques décrites ci-dessous est peut-être interdite par l’entreprise.

Il y a trois possibilités, sachant que seule la dernière est potentiellement réalisable si vous ne pouvez pas modifier la configuration du serveur.

3.1. Changer de port

Si le firewall a un port complètement ouvert (le port 80 par exemple), vous pouvez modifier la configuration du serveur pour que son démon SSH écoute sur le port 80 en plus du port 22 (attention, il ne doit pas y avoir de serveur Web qui écoute déjà sur le port 80). Pour cela, modifiez le fichier de configuration `/etc/ssh/sshd_config` pour qu'il contienne les deux lignes suivantes :

```
Port 22
Port 80
```

Puis relancez le serveur SSH :

```
# /etc/init.d/ssh reload
Reloading OpenBSD Secure Shell server's configuration.
```

Vous pouvez alors lancer votre client SSH en lui précisant d'utiliser le port 80 :

```
% ssh -p 80 login@nom_DNS_du_serveur
```

3.2. Monter un tunnel HTTP

Si le firewall surveille le port 80 et vérifie que seuls des packets HTTP passent par ce port, alors vous pouvez essayer d'utiliser le programme **httptunnel**. Ce programme doit tourner sur le client *et* le serveur. Il encapsule dans une connexion HTTP n'importe quel type de connexion (pas forcément une connexion SSH). Il permet aussi de faire passer la connexion par un Proxy. Installez le package sur le client et sur le serveur :

```
# apt-get install httptunnel
```

Lancez le serveur *httptunnel* sur le serveur :

```
% hts -F localhost:22 8888
```

Puis lancez le client *httptunnel* sur le client :

```
% htc -F 2222 nom_DNS_du_serveur:8888
```

ou, si vous devez passer par un Proxy *proxy.exemple.org* qui écoute sur le port *8080* :

```
% htc -F 2222 -P proxy.exemple.org:8080 nom_DNS_du_serveur:8888
```

Vous pouvez alors lancer votre client SSH :

```
% ssh -p 2222 login@localhost
```

3.3. Utiliser un proxy HTTPS

Récupérez le script `ssh-https-tunnel` :

```
% wget http://zwitterion.org/software/ssh-https-tunnel/ssh-https-tunnel
# mv ssh-https-tunnel /usr/local/bin/
```

Editez le fichier `/usr/local/bin/ssh-https-tunnel` contenant le programme et rentrez le nom DNS et le port du proxy du réseau interne dans les variables prévues à cet effet :

```
# Proxy details
my $proxy      = "proxy.exemple.org";
```

```
my $proxy_port = 8080;
```

Créez (s'il n'existe pas déjà) un fichier `~/.ssh/config` contenant :

```
host nom_DNS_du_serveur
   ProxyCommand /usr/local/bin/ssh-https-tunnel %h %p
   Port 22
```

Puis essayez de vous connecter au serveur comme vous le faites normalement :

```
% ssh login@nom_DNS_du_serveur
```

Si cela ne marche pas, essayez de faire écouter le démon SSH du serveur sur le port 443 (port des connexions HTTP sécurisées), comme expliqué dans la première possibilité, et modifiez le fichier `~/.ssh/config` en remplaçant **22** par **443**, puis réessayez de vous connecter.

Annexe Q. GNU General Public License

Version 2, June 1991

1. Preamble

The licenses for most software are designed to take away your freedom to share and change it. By contrast, the GNU General Public License is intended to guarantee your freedom to share and change free software - to make sure the software is free for all its users. This General Public License applies to most of the Free Software Foundation's software and to any other program whose authors commit to using it. (Some other Free Software Foundation software is covered by the GNU Library General Public License instead.) You can apply it to your programs, too.

When we speak of free software, we are referring to freedom, not price. Our General Public Licenses are designed to make sure that you have the freedom to distribute copies of free software (and charge for this service if you wish), that you receive source code or can get it if you want it, that you can change the software or use pieces of it in new free programs; and that you know you can do these things.

To protect your rights, we need to make restrictions that forbid anyone to deny you these rights or to ask you to surrender the rights. These restrictions translate to certain responsibilities for you if you distribute copies of the software, or if you modify it.

For example, if you distribute copies of such a program, whether gratis or for a fee, you must give the recipients all the rights that you have. You must make sure that they, too, receive or can get the source code. And you must show them these terms so they know their rights.

We protect your rights with two steps:

1. copyright the software, and
2. offer you this license which gives you legal permission to copy, distribute and/or modify the software.

Also, for each author's protection and ours, we want to make certain that everyone understands that there is no warranty for this free software. If the software is modified by someone else and passed on, we want its recipients to know that what they have is not the original, so that any problems introduced by others will not reflect on the original authors' reputations.

Finally, any free program is threatened constantly by software patents. We wish to avoid the danger that redistributors of a free program will individually obtain patent licenses, in effect making the program proprietary. To prevent this, we have made it clear that any patent must be licensed for everyone's free use or not licensed at all.

The precise terms and conditions for copying, distribution and modification follow.

2. TERMS AND CONDITIONS FOR COPYING, DISTRIBUTION AND MODIFICATION

2.1. Section 0

This License applies to any program or other work which contains a notice placed by the copyright holder saying it may be distributed under the terms of this General Public License. The "Program", below, refers to any such program or work, and

a « work based on the Program » means either the Program or any derivative work under copyright law: that is to say, a work containing the Program or a portion of it, either verbatim or with modifications and/or translated into another language. (Hereinafter, translation is included without limitation in the term « modification ».) Each licensee is addressed as « you ».

Activities other than copying, distribution and modification are not covered by this License; they are outside its scope. The act of running the Program is not restricted, and the output from the Program is covered only if its contents constitute a work based on the Program (independent of having been made by running the Program). Whether that is true depends on what the Program does.

2.2. Section 1

You may copy and distribute verbatim copies of the Program's source code as you receive it, in any medium, provided that you conspicuously and appropriately publish on each copy an appropriate copyright notice and disclaimer of warranty; keep intact all the notices that refer to this License and to the absence of any warranty; and give any other recipients of the Program a copy of this License along with the Program.

You may charge a fee for the physical act of transferring a copy, and you may at your option offer warranty protection in exchange for a fee.

2.3. Section 2

You may modify your copy or copies of the Program or any portion of it, thus forming a work based on the Program, and copy and distribute such modifications or work under the terms of Section 1 above, provided that you also meet all of these conditions:

1. You must cause the modified files to carry prominent notices stating that you changed the files and the date of any change.
2. You must cause any work that you distribute or publish, that in whole or in part contains or is derived from the Program or any part thereof, to be licensed as a whole at no charge to all third parties under the terms of this License.
3. If the modified program normally reads commands interactively when run, you must cause it, when started running for such interactive use in the most ordinary way, to print or display an announcement including an appropriate copyright notice and a notice that there is no warranty (or else, saying that you provide a warranty) and that users may redistribute the program under these conditions, and telling the user how to view a copy of this License.

Exception: : If the Program itself is interactive but does not normally print such an announcement, your work based on the Program is not required to print an announcement.)

These requirements apply to the modified work as a whole. If identifiable sections of that work are not derived from the Program, and can be reasonably considered independent and separate works in themselves, then this License, and its terms, do not apply to those sections when you distribute them as separate works. But when you distribute the same sections as part of a whole which is a work based on the Program, the distribution of the whole must be on the terms of this License, whose permissions for other licensees extend to the entire whole, and thus to each and every part regardless of who wrote it.

Thus, it is not the intent of this section to claim rights or contest your rights to work written entirely by you; rather, the intent is to exercise the right to control the distribution of derivative or collective works based on the Program.

In addition, mere aggregation of another work not based on the Program with the Program (or with a work based on the Program) on a volume of a storage or distribution medium does not bring the other work under the scope of this License.

2.4. Section 3

You may copy and distribute the Program (or a work based on it, under Section 2 in object code or executable form under the terms of Sections 1 and 2 above provided that you also do one of the following:

1. Accompany it with the complete corresponding machine-readable source code, which must be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange; or,
2. Accompany it with a written offer, valid for at least three years, to give any third party, for a charge no more than your cost of physically performing source distribution, a complete machine-readable copy of the corresponding source code, to be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange; or,
3. Accompany it with the information you received as to the offer to distribute corresponding source code. (This alternative is allowed only for noncommercial distribution and only if you received the program in object code or executable form with such an offer, in accord with Subsection b above.)

The source code for a work means the preferred form of the work for making modifications to it. For an executable work, complete source code means all the source code for all modules it contains, plus any associated interface definition files, plus the scripts used to control compilation and installation of the executable. However, as a special exception, the source code distributed need not include anything that is normally distributed (in either source or binary form) with the major components (compiler, kernel, and so on) of the operating system on which the executable runs, unless that component itself accompanies the executable.

If distribution of executable or object code is made by offering access to copy from a designated place, then offering equivalent access to copy the source code from the same place counts as distribution of the source code, even though third parties are not compelled to copy the source along with the object code.

2.5. Section 4

You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Program except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense or distribute the Program is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

2.6. Section 5

You are not required to accept this License, since you have not signed it. However, nothing else grants you permission to modify or distribute the Program or its derivative works. These actions are prohibited by law if you do not accept this License. Therefore, by modifying or distributing the Program (or any work based on the Program), you indicate your acceptance of this License to do so, and all its terms and conditions for copying, distributing or modifying the Program or works based on it.

2.7. Section 6

Each time you redistribute the Program (or any work based on the Program), the recipient automatically receives a license from the original licensor to copy, distribute or modify the Program subject to these terms and conditions. You may not impose any further restrictions on the recipients' exercise of the rights granted herein. You are not responsible for enforcing compliance by third parties to this License.

2.8. Section 7

If, as a consequence of a court judgment or allegation of patent infringement or for any other reason (not limited to patent issues), conditions are imposed on you (whether by court order, agreement or otherwise) that contradict the conditions of this License, they do not excuse you from the conditions of this License. If you cannot distribute so as to satisfy simultaneously your obligations under this License and any other pertinent obligations, then as a consequence you may not distribute the Program at all. For example, if a patent license would not permit royalty-free redistribution of the Program by all those who receive copies directly or indirectly through you, then the only way you could satisfy both it and this License would be to refrain entirely from distribution of the Program.

If any portion of this section is held invalid or unenforceable under any particular circumstance, the balance of the section is intended to apply and the section as a whole is intended to apply in other circumstances.

It is not the purpose of this section to induce you to infringe any patents or other property right claims or to contest validity of any such claims; this section has the sole purpose of protecting the integrity of the free software distribution system, which is implemented by public license practices. Many people have made generous contributions to the wide range of software distributed through that system in reliance on consistent application of that system; it is up to the author/donor to decide if he or she is willing to distribute software through any other system and a licensee cannot impose that choice.

This section is intended to make thoroughly clear what is believed to be a consequence of the rest of this License.

2.9. Section 8

If the distribution and/or use of the Program is restricted in certain countries either by patents or by copyrighted interfaces, the original copyright holder who places the Program under this License may add an explicit geographical distribution limitation excluding those countries, so that distribution is permitted only in or among countries not thus excluded. In such case, this License incorporates the limitation as if written in the body of this License.

2.10. Section 9

The Free Software Foundation may publish revised and/or new versions of the General Public License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns.

Each version is given a distinguishing version number. If the Program specifies a version number of this License which applies to it and "any later version", you have the option of following the terms and conditions either of that version or of any later version published by the Free Software Foundation. If the Program does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published by the Free Software Foundation.

2.11. Section 10

If you wish to incorporate parts of the Program into other free programs whose distribution conditions are different, write to the author to ask for permission. For software which is copyrighted by the Free Software Foundation, write to the Free Software Foundation; we sometimes make exceptions for this. Our decision will be guided by the two goals of preserving the free status of all derivatives of our free software and of promoting the sharing and reuse of software generally.

2.12. NO WARRANTY Section 11

BECAUSE THE PROGRAM IS LICENSED FREE OF CHARGE, THERE IS NO WARRANTY FOR THE PROGRAM, TO THE EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW. EXCEPT WHEN OTHERWISE STATED IN WRITING THE COPYRIGHT HOLDERS AND/OR OTHER PARTIES PROVIDE THE PROGRAM "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED

WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE ENTIRE RISK AS TO THE QUALITY AND PERFORMANCE OF THE PROGRAM IS WITH YOU. SHOULD THE PROGRAM PROVE DEFECTIVE, YOU ASSUME THE COST OF ALL NECESSARY SERVICING, REPAIR OR CORRECTION.

2.13. Section 12

IN NO EVENT UNLESS REQUIRED BY APPLICABLE LAW OR AGREED TO IN WRITING WILL ANY COPYRIGHT HOLDER, OR ANY OTHER PARTY WHO MAY MODIFY AND/OR REDISTRIBUTE THE PROGRAM AS PERMITTED ABOVE, BE LIABLE TO YOU FOR DAMAGES, INCLUDING ANY GENERAL, SPECIAL, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THE PROGRAM (INCLUDING BUT NOT LIMITED TO LOSS OF DATA OR DATA BEING RENDERED INACCURATE OR LOSSES SUSTAINED BY YOU OR THIRD PARTIES OR A FAILURE OF THE PROGRAM TO OPERATE WITH ANY OTHER PROGRAMS), EVEN IF SUCH HOLDER OR OTHER PARTY HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

END OF TERMS AND CONDITIONS

3. How to Apply These Terms to Your New Programs

If you develop a new program, and you want it to be of the greatest possible use to the public, the best way to achieve this is to make it free software which everyone can redistribute and change under these terms.

To do so, attach the following notices to the program. It is safest to attach them to the start of each source file to most effectively convey the exclusion of warranty; and each file should have at least the "copyright" line and a pointer to where the full notice is found.

<one line to give the program’s name and a brief idea of what it does.> Copyright (C) <year> <name of author>

This program is free software; you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU General Public License as published by the Free Software Foundation; either version 2 of the License, or (at your option) any later version.

This program is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU General Public License for more details.

You should have received a copy of the GNU General Public License along with this program; if not, write to the Free Software Foundation, Inc., 59 Temple Place, Suite 330, Boston, MA 02111-1307 USA

Also add information on how to contact you by electronic and paper mail.

If the program is interactive, make it output a short notice like this when it starts in an interactive mode:

Gnomovision version 69, Copyright (C) year name of author Gnomovision comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY; for details type ‘show w’. This is free software, and you are welcome to redistribute it under certain conditions; type ‘show c’ for details.

The hypothetical commands ‘show w’ and ‘show c’ should show the appropriate parts of the General Public License. Of course, the commands you use may be called something other than ‘show w’ and ‘show c’; they could even be mouse-clicks or menu items--whatever suits your program.

You should also get your employer (if you work as a programmer) or your school, if any, to sign a "copyright disclaimer" for the program, if necessary. Here is a sample; alter the names:

Yoyodyne, Inc., hereby disclaims all copyright interest in the program ‘Gnomovision’ (which makes passes at compilers) written by James Hacker.

<signature of Ty Coon>, 1 April 1989 Ty Coon, President of Vice

This General Public License does not permit incorporating your program into proprietary programs. If your program is a subroutine library, you may consider it more useful to permit linking proprietary applications with the library. If this is what you want to do, use the GNU Library General Public License instead of this License.